



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.04.08
【국제특허분류】	E06B 9/02
【발명의 명칭】	반퍼짐식 접이문의 개폐시스템
【발명의 영문명칭】	Opening and closing system for half spread type folding door
【출원인】	
【성명】	이완영
【출원인코드】	4-1995-067755-4
【대리인】	
【성명】	최 종 원
【대리인코드】	9-1998-000582-6
【포괄위임등록번호】	1999-067146-0
【발명자】	
【성명】	이완영
【출원인코드】	4-1995-067755-4
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 최 종 원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	0 면 38,000 원
【가산출원료】	58 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	17 항 653,000 원
【합계】	691,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	207,300 원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 반퍼짐식 접이문을 개시한다. 본 발명은 대형창고나 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물의 출입구에 사용되며, 연속적으로 힌지 연결된 다수의 문짝패널들이 파형으로 펴지고 접히는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템으로서, 접이문의 수평방향 개폐를 유도하는 상부 및 하부 안내수단과, 각 문짝패널에 단폭방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 제1와이어가이드쌍 및 이들 제1와이어가이드쌍과 상하로 이격되어 동축상에 위치되는 제2와이어가이드쌍과, 좌우 문틀프레임에 분리 설치되고, 회전축에 릴을 각각 갖는 개방 및 폐쇄모터와, 서로 X형태로 교차하도록 각 문짝패널들의 제1 및 제2 와이어가이드쌍에 각각 대각방향으로 연속적으로 걸쳐지고 양단이 접이문의 고정단쪽 문짝패널과 개방모터의 릴 및 자유단쪽 문짝패널과 폐쇄모터의 릴에 각각 연결되어 이웃하는 두 문짝패널을 힌지를 중심으로 펼치거나 접어주는 개방 및 폐쇄와이어를 포함하여 구성된다.

본 발명은 반퍼짐식 접이문을 구성하는 다수의 문짝패널들 각각에 와이어의 인력에 의한 모멘트가 동시에 작용하게 되어 접이문을 매우 쉽게 펴고 접을 수 있음은 물론, 비교적 작은 용량의 모터로도 용이하게 개폐시킬 수 있게 된다.

## 【대표도】

도 4

## 【색인어】

접이문, 반퍼짐식, 격납고, 대형창고, 모멘트

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

반퍼짐식 접이문의 개폐시스템 {Opening and closing system for half spread type folding door}

## 【도면의 간단한 설명】

도1a 및 도1b는 본 발명이 적용되는 반퍼짐식 접이문을 개략적으로 나타낸 정면도와 평면도,

도2a 및 도2b는 도1에 나타낸 반퍼짐식 접이문의 퍼짐 한정구조의 일례를 나타낸 작동상태 평면도들,

도3은 본 발명에 의한 개폐시스템의 제1실시예가 적용된 반퍼짐식 접이문을 개략적으로 나타낸 정면도,

도4는 도3의 평면도,

도5는 도4의 V를 따라 취한 발체 사시도,

도6은 도3의 VI-VI선을 따라 취한 발체 단면도,

도7은 도3의 VII-VII선을 따라 취한 발체 단면도,

도8은 도7의 VIII를 따라 취한 평면도,

도9a 및 도9b는 도3의 텐션유지수단을 발체하여 나타낸 정면도들,

도10a 및 도10b는 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템의 작동원리를 나타낸 개념도들,

도11a 및 도11b는 본 발명 개폐시스템의 열림 작동을 나타낸 평면도들,

도12a 및 도12b는 본 발명 개폐시스템의 닫힘 작동을 나타낸 평면도들,

도13은 본 발명에 의한 개폐시스템의 제2실시예가 적용된 반퍼짐식 접이문을 개략적으로 나타낸 정면도,

도14는 도13의 평면도,

도15는 도13에 도시된 도어리더의 구동부를 발췌하여 나타낸 단면도,

도16은 도15의 X VI-X VI선 단면도,

도17은 도13의 X VII-X VII선을 따라 취한 발췌 단면도,

도18a 및 도18b는 본 발명에 의한 개폐시스템 제2실시예의 작동상태를 나타낸 평면도들,

도19 내지 도20b는 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템에 있어서 구동와이어의 다른 설치형태를 발췌하여 나타낸 정면도와 요부 단면도들,

도21 및 도22는 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템의 제3실시예를 개략적으로 나타낸 정면도와 단면도,

도23은 도22의 A부를 발췌하여 나타낸 상세도,

도24는 제3실시예에 있어서 문짝패널과 문틀프레임의 결합상태를 발췌하여 나타낸 단면도,

도25a 및 도25b는 본 발명에 의한 개폐시스템 제3실시예의 작동상태를 나타낸 단면도들,

도26은 제3실시예의 다른 형태를 개략적으로 나타낸 셔터의 정면도이다.

## &lt; 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 &gt;

D: 접이문

P: 문짝패널

H: 힌지수단

F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>: 상부 및 좌우 문틀프레임

10, 80: 안내수단

12, 81: 가이드채널

13: 지지핀

14, 82: 롤러

16: 레일

17: 바퀴

20: 와이어가이드

21, 22: 제1 및 제2 와이어가이드

30: 개폐모터

31: 개방모터

32, 34: 릴

33: 폐쇄모터

40: 와이어

50: 주행모터

60: 텐션유지수단

61: 지지롤러

62: 텐션롤러

64: 스프링

70: 도어리더

90: 엔드블록

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<38> 본 발명은 각종 구조물의 출입구를 개폐하는데 사용되는 반퍼짐식 접이문(half spread type folding door)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 양 측단이 연속적으로 힌지(hinge) 연결되어 파형으로 펼쳐지거나 서로 겹쳐짐으로써 개폐되는 다수의 문짝패널들 각각에 개폐인력(

開閉引力)에 따라 힌지를 중심으로 한 회전력이 함께 작용하도록 하여 접이문을 쉽게 펴고 접을 수 있도록 된 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템에 관한 것이다.

- <39> 일반적으로 대규모 물류시스템의 화물창고나 각종 산업현장의 물품보관창고 또는 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물은 대형의 물품을 다루어야 하므로 그 출입구도 대단히 크고, 이를 개폐하기 위한 문 역시 폭과 높이가 수m 내지 수십m에 이르는 초대형으로 구성된다. 따라서 대형구조물의 문은 보통 수백kg 내지 수ton에 달하는 상당한 중량물인 바, 원활한 개폐동작과 함께 풍력 등의 외력에 대해 충분히 견딜 수 있는 큰 강성이 요구된다.
- <40> 한편, 문에는 좌우로 밀어서 개폐하는 슬라이딩 도어(sliding door), 접어서 열고 펴서 닫는 폴딩도어(folding door), 일단을 축으로 회전시켜 개폐하는 스윙도어(swing door) 및 말아 올리거나 펼쳐 내려서 개폐하는 셔터(shutter)가 사용되고 있다.
- <41> 스윙도어는 그 구조적 특성상 대형구조물의 출입문에 적용하기 곤란하고, 주로 슬라이딩 도어와 폴딩도어가 대형구조물의 출입문으로 사용되는 것이 일반적이며, 경우에 따라 셔터가 사용되기도 한다.
- <42> 예를 들어, 대한민국 특허공개번호 제2002-0028569호와 등록실용신안 제0227782호에는 격납고용 슬라이딩 도어가 제시되어 있고, 유럽특허 EP 1088959A1에는 서로 힌지 연결된 다수의 패널들을 지그재그 형태로 접거나 펼쳐서 개폐하는 폴딩도어가 제시되어 있고, 대한민국 등록실용신안 제0318037호에는 서로 힌지 연결된 다수의 슬래트(slat)들이 지그재그 형태로 접거나 펼쳐지는 폴딩형 셔터가 제시되어 있다.

- <43> 그러나 이와 같은 종래의 도어들은 닫았을 때 문짝의 면이 동일평면 또는 같은 방향으로 나란하게 위치되어 도어의 강성은 전적으로 재질의 물성과 그 두께에 의존하게 되는 바, 풍력 등의 외력에 대항할 수 있는 강성확보를 위해 상당히 두껍게 제작될 수밖에 없어 도어의 무게가 지나치게 무겁고 개폐도 용이하지 못하였다.
- <44> 특히, 폴딩도어의 경우 도어를 닫았을 때 각 도어부재들이 완전히 펼쳐져 동일평면상에 위치하기 때문에, 도어를 열 때 도어부재들이 접히기 위해서는 상당히 큰 힘이 요구될 뿐 아니라 접힘 동작도 원활히 이루어지기 어려웠다.
- <45> 이러한 문제를 해결하기 위해 본 출원인은 도어를 닫았을 때 서로 힌지 연결된 다수의 문짝패널들이 파형단면을 이루도록 펴짐각도를 제한한 이른 바 반펴짐식 폴딩도어를 대한민국 특허출원 제2003-0051934호로 출원하고 있으며, 도1a 내지 도2b에 그 개략적인 구성을 도시하였다.
- <46> 이것은 힌지수단(2)으로 연결된 이웃하는 두 문짝패널(1)들의 힌지단에 이들의 펴짐각도( $\theta$ )를 제한하기 위한 스톱퍼(3a)(3b)를 설치하여 개방된 도어가 파형단면을 이루도록 문짝패널(1)들이 일정각도만 펴지도록 함으로써 동일물성의 재료로써 평면형보다 문짝패널(1)의 두께를 얇게 구성하면서도 큰 강성을 확보할 수 있게 하고, 작은 힘으로도 용이하게 개폐시킬 수 있음은 물론 문을 열 때 각 문짝패널(1)들이 보다 원활하게 접혀질 수 있도록 하고 있다.



<47> 한편, 이와 같은 슬라이딩 도어나 폴딩도어는 대형의 중량물이기 때문에 모터에 의해 전동으로 개폐되는 것이 일반적인데, 종래에는 상술한 대한민국 특허공개번호 제2002-0028569호와 등록실용신안 제0227782호 등에서 알 수 있는 바와 같이 각 패널의 상단에 문틀프레임의 가이드채널(guide channel)에 안내되는 핀(pin)이나 롤러(roller)를 설치하고, 각 패널의 하단에 가이드레일(guide rail)을 따라 활주하는 구동롤러를 설치하여 끝단의 구동롤러를 체인(chain) 등으로 모터에 연결함으로써 모터에 의해 개폐하도록 되어 있다.

<48> 그런데, 이와 같은 종래의 슬라이딩 및 폴딩 도어의 개폐장치는 모터의 힘이 도어의 자유단에 위치한 1개의 패널에만 작용하고 나머지 패널들에는 직접 작용하지 않는 바, 전적으로 자유단 패널이 이동하면서 나머지 패널들을 끌어당기거나 밀어줌으로써 도어를 개폐하게 되므로 개폐동작이 원활하게 이루어지지 못할 뿐 아니라 특히 대용량의 모터가 요구될 수밖에 없는 문제가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<49> 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 양 측단이 연속적으로 힌지 연결되어 파형으로 펼쳐지거나 서로 겹쳐짐으로써 개폐되는 다수의 문짝패널들 각각에 개폐인력에 따른 모멘트(moment)가 동시에 작용하도록 하여 접이문을 매우 쉽게 펴고 접을 수 있도록 된 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

<50> 본 발명의 다른 목적은, 비교적 작은 용량의 모터로도 용이하게 개폐시킬 수 있는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템을 제공하는 것이다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <51> 이와 같은 목적들을 달성하기 위해 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문은, 대형창고나 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물의 출입구에 사용되며, 연속적으로 힌지 연결된 다수의 문짝패널들이 파형으로 펴지고 접히는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템으로서, 접이문의 수평방향 개폐를 유도하는 상부 및 하부 안내수단; 각 문짝패널에 단폭방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 제1와이어가이드(wire guide)쌍 및 이들 제1와이어가이드쌍과 상하로 이격되어 동축상에 위치되는 제2와이어가이드쌍; 좌우 문틀프레임에 분리 설치되고, 회전축에 릴(reel)을 각각 갖는 개방 및 폐쇄모터; 서로 X형태로 교차하도록 각 문짝패널들의 제1 및 제2 와이어가이드쌍에 각각 대각방향으로 연속적으로 걸쳐지고, 양단이 접이문의 고정단쪽 문짝패널과 개방모터의 릴 및 자유단쪽 문짝패널과 폐쇄모터의 릴에 각각 연결되어 이웃하는 두 문짝패널을 힌지를 중심으로 펼치거나 접어주는 개방 및 폐쇄와이어;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <52> 본 발명의 한 바람직한 특징에 의하면, 제1 및 제2 와이어가이드쌍들이 문짝패널의 상단에 노출되게 설치되거나 문짝패널의 몸체 내부에 수용되도록 함께 설치될 수도 있고, 또는 제1 와이어가이드쌍은 문짝패널의 상단에 노출 설치되고 제2와이어가이드쌍은 문짝패널의 몸체 내부에 수용되도록 분리 설치될 수도 있다.
- <53> 또한 본 발명의 다른 바람직한 특징에 의하면, 제1 및 제2 와이어가이드쌍이 각 문짝패널에 회전 가능하게 지지되는 풀리(pulley)로 이루어져 모터에 의한 와이어의 원활한 이송을 도모한다.
- <54> 이러한 본 발명의 또 다른 바람직한 특징에 의하면, 접이문의 자유단 문짝패널에 하부안내수단과 전동수단으로 연결되고 개방 및 폐쇄모터와 동기하는 정·역구동의 주행모터가 더 구비되어 보다 원활한 개폐를 유도한다.

- <55> 이에 따라 본 발명은, 반퍼짐식 접이문을 구성하는 다수의 문짝패널들 각각에 와이어에 의한 모터의 개폐인력에 따른 모멘트가 동시에 작용하게 되어 접이문을 매우 쉽게 펴고 접을 수 있음은 물론, 비교적 작은 용량의 모터로도 용이하게 개폐시킬 수 있게 되므로 대형구조물의 신뢰성과 사용의 편의성 향상 등에 크게 기여하게 된다.
- <56> 이와 같은 본 발명의 구체적 특징과 다른 이점들은 첨부된 도면을 참조한 이하의 바람직한 실시예들의 설명으로 더욱 명확해질 것이다.
- <57> 도3 내지 도8에서, 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템의 제1실시예는, 접이문(D)의 수평방향 개폐를 유도하는 안내수단(10)과, 각 문짝패널(P)에 단폭(短幅)방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 와이어가이드(20)쌍과, 문틀프레임(F)에 설치되어 접이문(D)을 개폐시키는 개폐모터(30)와, 각 문짝패널(P)들의 와이어가이드(20)쌍에 소정경로를 따라 연속적으로 걸쳐져 개폐모터(30)에 의해 당겨짐으로써 이웃하는 두 문짝패널(P)을 힌지를 중심으로 펼치거나 접어주는 개폐와이어(40)를 포함하여 구성된다.
- <58> 여기서, 본 발명이 적용되는 반퍼짐식 접이문(D)은 다수의 문짝패널(P)들이 서로간에 연속적으로 접힐 수 있도록 힌지수단(H)에 의해 순차적으로 연결되고, 전개시에는 평면에서 보아 파형단면 형태를 이루도록 예컨대 각 문짝패널(P)의 힌지단에 그 개방각도를 제한하기 위한 스토퍼(S)가 구비되어 구성된다.



- <59> 안내수단(10)은 접이문(D)의 상단을 상부 문틀프레임(F<sub>1</sub>)에 지지하면서 개폐를 안내하는 상부안내수단(11)과, 접이문(D)의 하단을 하부 문틀프레임 또는 지면에 지지하면서 안내하기 위한 하부안내수단(15)을 가진다.
- <60> 상부안내수단(11)은 상부 문틀프레임(F<sub>1</sub>)의 하면에 개폐방향을 따라 수평으로 구비되는 가이드채널(12)과, 접이문(D)의 각 문짝패널(P) 상단에서 돌출되어 가이드채널(12)에 이동 가능하게 끼워지는 다수의 지지핀(13)들로 이루어진다. 각 지지핀(13)은 각 문짝패널(P)의 단쪽 방향 중간에 위치되며, 바람직하기로는 보다 안정된 지지와 원활한 이동을 위해 지지핀(13)에 가이드채널(12)내에서 활주하는 롤러(roller:14)가 회전 가능하게 더 구비된다.
- <61> 하부안내수단(15)은 접이문(D)의 하부에서 가이드채널(12)과 대향하도록 하부 문틀프레임이나 지면에 설치되는 레일(16)과, 각 문짝패널(P)의 하단에 회전 가능하게 지지되어 레일(16) 위를 주행하는 다수의 바퀴(17)들로 이루어진다. 또한, 바퀴(17)는 각 문짝패널(P)들이 힌지수단(H)을 중심으로 회전하면서 이동하는 바, 포크(fork:18)에 지지되어 스러스트베어링(19)을 통해 문짝패널(P)에 대하여 수평회전 가능하게 장착됨으로써 이동중인 문짝패널(P)의 회전을 동시에 허용한다.
- <62> 와이어가이드(20)쌍은 단독으로 이루어져도 무방하나, 바람직하기로는 후술한 바와 같이 서로 반대 방향으로 동시에 당겨지고 풀리는 개방와이어(41)와 폐쇄와이어(42)들이 간섭없이 작동되도록 간격을 두고 동축으로 나란하게 배치되는 제1 및 제2의 와이어가이드(21)(22)쌍으로 분리 구성된다.



- <63> 그리고 이러한 와이어가이드(21)(22)쌍들은 개방 및 폐쇄와이어(41)(42)들의 이송을 정해진 경로로 유도할 수만 있으면 되므로 단순히 핀(pin)으로만 이루어질 수도 있지만, 바람직하기로는 각 와이어(41)(42)들이 당겨지거나 풀릴 때 연속해서 지그재그로 꺾여진 이동경로를 최소의 마찰로 원활하게 이송할 수 있도록 풀리로 구성된다.
- <64> 한편, 이와 같은 제1 및 제2의 와이어가이드(21)(22)쌍들은 예컨대 도5와 같이 각 문짝패널(P)의 상단에 돌출되도록 설치될 수도 있고, 또는 도19 내지 도20b에 도시한 바와 같이 각 문짝패널(P)의 내부에 수용되도록 설치될 수도 있으며, 또는 별도로 도시하지는 않았지만 제1 및 제2 와이어가이드(21)(22)쌍들이 문짝패널(P)의 상단과 내부에 각각 분리 설치될 수도 있음은 물론이다.
- <65> 와이어가이드(21)(22)쌍이 문짝패널(P)의 내부에 설치되는 경우에는 문짝패널(P)의 내·외면에 각 와이어(41)(42)가 관통할 수 있는 슬롯(slot:S)이 와이어가이드(21)(22)쌍의 설치위치에 대응하도록 각각 구비된다.
- <66> 개폐모터(30)는 예를 들어 접이문(D)의 고정단쪽 문틀프레임(F<sub>2</sub>)에 설치되어 접이문(D)의 개방시에만 작동되는 개방모터(31)와, 접이문(D)의 자유단쪽 문틀프레임(F<sub>3</sub>)에 설치되어 접이문(D)의 폐쇄시에만 작동되는 폐쇄모터(33)로 구성된다. 개방 및 폐쇄모터(31)(33)는 개방와이어(41)와 폐쇄와이어(42)를 잡아당겨 감아주고 풀어주기 위한 릴(32)(34)을 각각 그 회전축에 일체적으로 갖는다.

<67> 개폐와이어(40) 역시 도4에 도시한 바와 같이 개방와이어(41)와 폐쇄와이어 (42)로 이루어진다. 개방와이어(41)는 접이문(D)의 자유단쪽 문짝패널(P<sub>2</sub>)의 제1와이어가이드(21)에 일단이 고정되고, 타단은 개방모터(31)의 릴(32)에 고정된다. 반대로, 폐쇄와이어(42)는 접이문(D)의 고정단쪽 문짝패널(P<sub>1</sub>)의 제2와이어가이드(22)에 일단이 고정되고, 타단은 폐쇄모터(33)의 릴(34)에 고정된다.

<68> 개방와이어(41)는 개방모터(31)가 끌어당김에 따라 이웃하는 두 문짝패널(P)이 힌지수단(H)을 축으로 서로 접혀질 수 있도록 각 문짝패널(P)의 제1와이어가이드(21)쌍에 연이어서 대각방향으로 걸쳐져 전체적으로는 대략 지그재그 형태의 이동경로를 형성하고, 폐쇄와이어(42)는 폐쇄모터(33)가 끌어당김에 따라 이웃하는 두 문짝패널(P)이 힌지수단(H)을 축으로 서로 벌어질 수 있도록 각 문짝패널(P)의 제2와이어가이드(22)쌍에 연이어서 대각방향으로 걸쳐져 전체적으로 개방와이어 (41)와 대향되는 지그재그 형태의 이동경로를 형성한다.

<69> 즉, 개방와이어(41)는 도10a에 잘 나타낸 바와 같이 이웃하는 두 문짝패널 (P)만을 발체하여 볼 때, 두 문짝패널(P)의 자유단 쪽에 위치하는 제1와이어가이드 (21)들을 바깥쪽에서 함께 감싸도록 걸쳐진 후 힌지수단(H)쪽에 위치하는 다른 제1와이어가이드(21)들의 안쪽에서 각각 바깥쪽으로 걸쳐짐으로써 개방모터(31)의 당김에 따라 두 문짝패널(P)을 접어주게 되고, 폐쇄와이어(42)는 도10b에 잘 나타낸 바와 같이 개방와이어(41)와 반대의 구조로 제2와이어가이드(22)에 걸쳐짐으로써 폐쇄모터(33)의 당김에 따라 두 문짝패널(P)을 벌려주게 되는 것이다.

<70> 이에 따라 개방와이어(41)와 폐쇄와이어(42)는 도4 및 도5에 잘 나타낸 바와 같이 각 문짝패널(P)의 평면에서 볼 때, 서로 X자형태를 이루도록 제1 및 제2 와이어가이드(21)(22)에 각각 걸쳐진 구조를 갖는다.

- <71> 한편, 이와 같은 구성만으로도 접이문(D)을 개폐하는 데는 별다른 문제가 없지만, 보다 원활한 개폐를 위해 접이문(D)의 자유단 문짝패널(P<sub>2</sub>)에 그 바퀴(17)를 정 또는 역 방향으로 강제 구동시키는 주행모터(50)가 더 설치되는 것이 바람직하다.
- <72> 주행모터(50)는 도7 및 도8에 잘 도시된 바와 같이, 자유단 문짝패널(P<sub>2</sub>)의 내부에 수용되며, 문짝패널(P<sub>2</sub>)이 회전하면서 이동할 수 있도록 문짝패널(P<sub>2</sub>)에 대해 상대회전 가능하게 지지된다. 바람직하기로 주행모터(50)는 문짝패널(P<sub>2</sub>)의 수평보(beam:B)를 수직으로 관통하여 회전 가능하게 지지되는 샤프트(51)를 통해 바퀴 (17)와 일체적으로 고정되고, 예컨대 체인(52)에 의해 바퀴(17)와 전동 가능하게 연결된다.
- <73> 이에 따라 자유단 문짝패널(P<sub>2</sub>)의 수평보(B)에는 체인(52)의 관통을 허용하는 체인구멍(A)이 형성되는데, 이 체인구멍(A)은 문짝패널(P<sub>2</sub>)의 회전에 방해되지 않도록 그 회전곡률에 대응하는 곡률의 원호형으로 이루어진다.
- <74> 이러한 주행모터(50)는 개방 및 폐쇄모터(31)(33)들과 동기한다. 즉, 접이문 (D)을 개방할 때는 개방모터(31)와 동기하여 정방향으로 구동되고, 폐쇄할 때는 폐쇄모터(33)와 동기하여 역방향으로 구동되는 것이다.
- <75> 또한, 바람직하기로 좌우 문틀프레임(F<sub>2</sub>)(F<sub>3</sub>)의 개방 및 폐쇄와이어(41)(42) 이송경로에는 개방와이어(41) 및 폐쇄와이어(42)의 장력을 유지하기 위한 텐션유지수단(60)이 각각 구비된다.
- <76> 텐션유지수단(60)은 여러 가지 형태로 구성될 수 있는데, 예를 들어 도9a 및 도9b에 도시한 바와 같이 각 와이어(41)(42)의 이송경로에 개방 및 폐쇄모터(31) (33)와 각각 이격 설치

되는 지지롤러(61)와, 이들 개방 및 폐쇄모터(31)(33)와 지지롤러(61)들 사이에서 각 와이어(41)(42)를 탄성적으로 눌러주는 텐션롤러(62)로 구성된다.

<77>        텐션롤러(62)는 예컨대 지지로드(63)의 일단에 장착되어 각 와이어(41)(42)들과 직교하는 방향으로 슬라이딩 가능하게 지지되고, 스프링(64)에 의해서 각 와이어(41)(42)를 지지롤러(61) 쪽으로 눌러줌으로써 와이어(41)(42)에 항상 적당한 장력을 유지시키게 된다. 이때, 스프링(64)의 탄성은 개방 및 폐쇄모터(31)(33)가 작동하여 와이어(41)(42)를 당겨주는 장력보다 작게 설정된다.

<78>        다음, 이와 같은 구조적 특징을 가지는 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템의 제1실시예의 작동을 도11a 내지 도12b를 병행하여 설명하기로 한다.

<79>        도11a는 접이문(D)이 지그재그 형태로 펼쳐져서 구조물(도시하지 않음)의 출입구를 닫고 있는 상태이다. 이때, 개방와이어(41)는 개방모터(31)의 릴(32)로부터 풀려 있는 상태이고, 반대로 폐쇄와이어(42)는 폐쇄모터(33)의 릴(34)에 감겨 있는 상태이며, 각 와이어(41)(42)는 도9a와 같이 공히 텐션롤러(62)에 의해 적당히 눌러져서 기본적인 장력이 유지되어 있게 된다.

<80>        이 상태에서, 도시하지 않은 개방스위치를 온(ON)시키면, 개방모터(31)에 전원이 인가되어 그의 회전축이 소정방향(감김방향)으로 회전하게 되고, 이에 따라 회전축에 장착된 릴(32)이 함께 회전된다.

<81>        그러면, 개방와이어(41)에 큰 장력이 걸려 개방와이어(41)가 개방모터(31)쪽 텐션롤러(62)를 반탄성방향으로 밀어내면서 팽팽한 상태를 유지하게 되고, 그 상태로 릴(32)에 감겨지면서 접이문(D)을 잡아당기게 된다. 이에 따라 도11b에 나타난 바와 같이 각 문짝패널(P)들이



고정단 쪽으로 이동하면서 힌지수단(H)을 중심으로 각각 회전하여 서로 접촉함으로써 구조물의 출입구를 개방하게 된다.

<82> 이때, 폐쇄모터(33)에는 전원이 인가되지 않아 그 회전축은 자유로운 회전이 보장되므로 폐쇄와이어(42)는 접이문(D)의 접힘에 따라 릴(34)로부터 풀리게 되는데, 폐쇄모터(33)쪽 텐션 롤러(62)에 의해 적당한 장력이 유지되므로 필요이상으로 느슨해지는 일은 발생되지 않는다.

<83> 여기서, 본 발명의 개방와이어(41)는 각 문짝패널(P)의 단폭방향으로 이격 배치된 제1와이어가이드(21)쌍들에 접힘방향으로 힘이 작용하는 엇걸기 방식으로 연이어서 지그재그 형태로 걸쳐져 있는 바, 각 문짝패널(P)에 개방와이어(41)의 당김에 의한 모멘트가 동시에 발생되게 되어 비교적 작은 힘으로 용이하게 개방시킬 수 있게 된다.

<84> 즉, 도10a에 나타낸 바와 같이 개방와이어(41)에 문짝패널(P)이 접히는 방향으로 장력(T)이 걸리면, 개방와이어(41)가 제1와이어가이드(21)쌍에 엇걸려 있으므로 지지편(13)을 중심으로 두 제1와이어가이드(21)에 서로 크기가 같고 방향인 반대인 짝힘이 작용하게 되어 각 제1와이어가이드(21)에 모멘트( $M: M=T \times L$ )가 동시에 발생하게 된다. 따라서 접이문(D)이 종래처럼 자유단으로부터 순차적으로 당겨지면서 접히지 않고 각 문짝패널(P)들이 동시에 접히면서 이동하게 되어 비교적 작은 힘으로도 매우 원활하고 신속하게 개방할 수 있게 되는 것이다.

<85> 더욱이, 각 문짝패널(P)의 하단에 구비된 바퀴(17)들이 레일(16) 위를 활주할 뿐 아니라 개방모터(31)와 동기하는 주행모터(50)에 의해 동시에 강제 구동되기 때문에 개방동작이 지극히 원활해지게 된다.

- <86> 한편, 도12a 및 도12b에는 접힌 상태의 접이문(D)이 펼쳐져서 구조물의 출입구를 폐쇄시키는 동작을 개략적으로 나타내었는데, 이는 전술한 개방동작과 반대로 진행된다.
- <87> 즉, 도12a와 같이 접이문(D)이 접혀져 개방된 상태에서, 도시하지 않은 폐쇄스위치를 작동시켜 폐쇄모터(33)를 구동시키면, 이의 회전축에 장착된 릴(34)이 정방향으로 회전됨으로써 폐쇄와이어(42)를 큰 장력으로 당기면서 감아주게 된다. 이때에는 폐쇄모터(33)쪽 텐션롤러(62)가 폐쇄와이어(42)에 걸리는 장력에 의해 반탄성방향으로 밀려나면서 폐쇄와이어(42)가 팽팽한 상태로 유지된다.
- <88> 이에 따라 도12b에 나타낸 바와 같이, 각 문짝패널(P)들이 자유단 쪽으로 이동하면서 힌지수단(H)을 중심으로 각각 회전하여 서로 벌어짐으로써 구조물의 출입구를 폐쇄하게 된다. 물론, 이때 개방모터(31)에는 전원이 인가되지 않으므로 개방와이어(41)는 접이문(D)이 전개됨에 따라 릴(34)로부터 풀리게 되며, 텐션롤러(62)에 의해 기본 장력이 유지되므로 느슨해지지 않는다.
- <89> 이때, 폐쇄와이어(42)는 각 문짝패널(P)의 단폭방향으로 이격 배치된 제2와이어가이드(22)쌍들에 펼침방향으로 힘이 작용하는 엇걸기 방식으로 연이어서 지그재그 형태로 걸쳐져 있는 바, 각 문짝패널(P)에 폐쇄와이어(42)의 당김에 의한 모멘트(M)가 동시에 발생되게 되어 개방시와 마찬가지로 작은 힘으로도 용이하고 원활하게 폐쇄시킬 수 있게 된다.
- <90> 즉, 도10b에 나타낸 바와 같이 폐쇄와이어(42)에 문짝패널(P)이 벌어지는 방향으로 장력(T)이 걸리면, 폐쇄와이어(42)가 제2와이어가이드(22)쌍에 엇걸려 있으므로 지지핀(13)을 중심으로 두 제2와이어가이드(22)에 서로 크기가 같고 방향인 반대인 작힘이 작용하게 되고, 이에 따라 각 제2와이어가이드(21)에 모멘트(M:  $M=T \times L$ )가 동시에 발생하게 됨으로써 각 문짝패

널(P)들의 벌어짐과 이동이 동시에 이루어지게 되어 작은 힘으로도 매우 원활하고 신속하게 폐쇄할 수 있는 것이다.

<91> 도13 내지 도17에는 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템의 제2실시예가 개략적으로 도시되어 있다. 이 제2실시예는 일부분의 구성만 상이할 뿐, 전체적으로는 전술한 제1실시예의 구성과 동일·유사한 바, 편의상 상이한 부분에 대해서만 설명하고 동일한 부분에 대해서는 제1실시예와 동일한 부호를 기입하여 중복설명은 생략하기로 한다.

<92> 제2실시예는 도13 및 도14에 도시한 바와 같이, 전술한 제1실시예의 구성에 더하여 접이문(D)의 자유단 문짝패널(P<sub>2</sub>)에 그 개폐동작을 유도하기 위한 도어리더(70)가 힌지 연결되고, 이 도어리더(70)에 개방 및 폐쇄모터(31)(33)가 텐션유지수단(60)들과 함께 탑재된 구성이다.

<93> 이에 따라 개방 및 폐쇄와이어(41)(42)는 일단이 공히 접이문(D)의 고정단쪽 문틀프레임(F<sub>2</sub>)에 고정되고, 타단은 도어리더(70)에 탑재된 개방 및 폐쇄모터(31)(33)의 릴(32)(34)에 각각 연결된다.

<94> 그리고 개방 및 폐쇄모터(31)(33)가 도어리더(70)에 탑재되어 이동하는 바, 전술한 제1실시예와 달리 개방 및 폐쇄모터(31)(33)가 함께 구동되며, 두 모터(31)(33)의 동시 구동으로 인한 간섭(장력의 상쇄)을 방지하기 위해 양자는 구동개시에 일정한 시간차를 가지고 작동된다. 즉, 개방모터(31)가 폐쇄모터(33)에 비해 예컨대 약 반바퀴 정도 일찍 작동을 개시하는 것이다.

<95> 도어리더(70)는 대략 박스형으로 구성되어 상단의 전후에 상부 문틀프레임(F<sub>1</sub>)의 가이드채널(12)에서 활주하는 가이드롤러(71)를 가지며, 하단의 전후에는 레일(16) 위를 활주하는

바퀴(72)를 갖는다. 각 바퀴(72)는 도어리더(70)의 몸체내에 주행모터(73)를 장착하여, 이 주행모터(73)와 체인(74)으로 각각 연결됨으로써 자체적으로 주행한다.

<96>       주행모터(73)는 외부로부터의 개방 또는 폐쇄 신호에 따라 정방향 또는 역방향으로 구동되며, 개방 및 폐쇄모터(31)(33)와 동기한다.

<97>       이와 같은 제2실시예는, 먼저 도18a와 같이 접이문(D)이 닫힌 상태에서, 외부로부터 개방신호가 들어오면, 주행모터(73)가 정방향으로 구동되어 도어리더(70)가 접이문(D)의 고정단 쪽으로 주행한다. 이와 동시에, 개방모터(31)가 정방향으로 구동되어 릴(32)이 동방향으로 회전됨으로써 개방와이어(41)를 감으면서 당겨준다.

<98>       그러면, 개방와이어(41)에 큰 장력이 걸려 팽팽해지면서 개방모터(31)쪽 텐션롤러(62)가 반탄성방향으로 밀려나게 되며, 이에 따라 도18b에 도시한 바와 같이 각 문짝패널(P)의 두 제1와이어가이드(21)에 접힘방향으로 모멘트가 작용함으로써 각 문짝패널(P)이 동시에 접히면서 이동하여 신속하고 용이하게 출입구를 개방하게 된다.

<99>       이때, 폐쇄모터(33)도 개방모터(31)가 구동된 후 일정시간 뒤에 정방향으로 구동이 개시되어 개방모터(31)와 함께 작동하면서 폐쇄와이어(42)를 감아주게 되는데, 개방모터(31)가 먼저 작동되어 폐쇄와이어(42)에는 큰 장력이 걸리지 않기 때문에 각 와이어(41)(42)를 동시에 감아주는데 따른 장력의 상쇄는 야기되지 않는다.

<100>       즉, 개방모터(31)가 폐쇄모터(33)보다 일정시간만큼 먼저 작동을 개시하여 개방와이어(41)에는 개방모터(31)에 의한 큰 장력이 걸리는 반면, 폐쇄모터(33)는 개방모터(31)보다 시간간격을 두고 작동이 개시되므로 폐쇄와이어(42)는 양 모터 (31)(33)의 구동개시 시간차에 따라

어느 정도 늘어지게 되고, 그와 같이 느슨해진 상태에서 폐쇄모터(33)가 작동되어 감아주기 때문에 폐쇄와이어(42)에는 폐쇄모터 (33)의 구동에 기인한 큰 장력이 걸리지 않으며, 따라서 두 모터(31)(33)의 동시 구동에도 각 와이어(41)(42)의 장력상쇄가 야기되지 않는 것이다.

<101> 물론, 이때 폐쇄와이어(42)는 폐쇄모터(33)쪽 텐션롤러(62)에 의해 적정탄성으로 늘려 있게 되어 약간의 장력이 유지되므로 과도한 늘어짐은 발생되지 않으며, 릴(34)에 대해서도 안정적으로 감기지게 된다.

<102> 한편, 이와 같이 접이문(D)이 개방된 상태에서 출입구를 폐쇄하기 위해 도시하지 않은 폐쇄스위치를 온시키면, 주행모터(73)가 역방향으로 구동되어 도어리더 (70)가 접이문(D)의 자유단 쪽으로 주행한다. 이와 동시에, 먼저 개방모터(31)가 역방향으로 구동되어 릴(32)이 동방향으로 회전됨으로써 개방와이어(41)를 풀어주게 된다. 그러면, 개방와이어(41)에는 개방모터 (31)쪽 텐션롤러(62)에 의한 기본 장력만이 유지된 채 느슨한 상태가 된다.

<103> 이어서, 개방모터(31)가 구동된 후 일정시간이 지나면 폐쇄모터(33)도 역방향으로 구동을 개시하여 릴(34)이 동방향으로 회전함으로써 폐쇄와이어(42)를 풀어주게 되는데, 이때 폐쇄와이어(42)에는 폐쇄모터(33)의 구동에 기인한 큰 장력이 걸려 팽팽한 상태를 유지하게 된다.

<104> 즉, 폐쇄와이어(42)는 접이문(D)의 각 문짝패널(P)들을 펼쳐주도록 그 제2와이어가이드 (22)에 연속해서 엮여져 있는데, 도어리더(70)가 역방향으로 어느 정도 주행하여 각 문짝패널 (P)들이 벌어지는 방향으로 당겨진 상태에서 폐쇄모터(33)가 구동을 개시하므로 폐쇄와이어 (42)에 큰 장력이 걸리게 되어 팽팽하게 유지되면서 풀리게 되는 것이다. 이때, 폐쇄모터(33) 쪽 텐션롤러(62)는 반탄성방향으로 밀려나게 된다.

- <105> 이에 따라 도18a에 도시한 바와 같이, 각 문짝패널(P)의 두 제2와이어가이드 (22)에 펼침방향으로 모멘트가 함께 작용함으로써 각 문짝패널(P)이 동시에 펴지면서 이동하여 신속하고 용이하게 출입구를 폐쇄하게 된다.
- <106> 이 경우에도, 개방모터(31)가 먼저 작동되어 개방와이어(41)가 느슨해진 상태에서 폐쇄모터(33)가 작동되어 폐쇄와이어(42)에 큰 장력이 걸리기 때문에 각 와이어(41)(42)를 동시에 풀어주는 데 따른 장력의 상쇄는 야기되지 않는다.
- <107> 도21 내지 도24에는 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템의 제3실시예가 개략적으로 도시되어 있다. 이 제3실시예는 접이문(D)이 셔터로 이용되는 경우의 개폐시스템으로서, 일부의 요소들을 제외하고 전술한 제1 및 제2실시예들과는 다소 상이한 구성을 가지는데, 편의상 동일한 부분에 대해서는 동일번호를 부여하여 중복설명을 생략한다.
- <108> 도21 및 도22에서, 접이문 개폐시스템의 제3실시예는, 접이문(D)의 승강을 안내하는 안내수단(80)과, 각 문짝패널(P)에 단폭방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 다수의 와이어가이드(20)쌍과, 상부 문틀프레임(F<sub>1</sub>)에 설치되어 접이문(D)을 승강시키는 개폐모터(30)와, 각 문짝패널(P)들의 와이어가이드(20)쌍에 소정경로를 따라 연속적으로 걸쳐져 개폐모터(30)에 의해 당겨짐으로써 이웃하는 두 문짝패널 (P)을 힌지수단(H)을 중심으로 접어주는 와이어(40)로 구성된다.

- <109> 안내수단(80)은 좌우 문틀프레임(F<sub>2</sub>)(F<sub>3</sub>)에 서로 마주보도록 수직으로 구비되는 두 가이드 채널(81)과, 도24에 잘 도시된 바와 같이 각 문짝패널(P)의 좌우단 중간에 각각 돌출 설치되어 대응하는 가이드채널(81)내에서 활주하는 다수의 가이드 롤러(82)로 이루어진다.
- <110> 와이어가이드(20)쌍은 바람직하기로 폴리로 구성되며, 각 문짝패널(P)에 1쌍씩만 구비된다. 이러한 와이어가이드(20)는 문짝패널(P)의 좌우쪽 중간에 위치되어 도23에 나타낸 바와 같이 그 내부에 수용되도록 설치된다.
- <111> 이에 따라 개폐모터(30)와 와이어(40)도 각각 1개씩만 구비된다. 개폐모터 (30)는 정·역 구동 모터로 이루어지고, 회전축에 와이어(40)를 권취하기 위한 릴 (30a)을 갖는다. 그리고 와이어(40)는 이웃하는 두 문짝패널(P)이 힌지수단(H)을 중심으로 접혀지도록 각 문짝패널(P)들의 와이어가이드(20)쌍에 대각방향으로 연이어서 걸쳐지고, 양단이 접이문(D)의 자유단쪽 문짝패널(P<sub>2</sub>)과 개폐모터(30)의 릴 (30a)에 각각 연결된다.
- <112> 한편, 이와 같은 구성만으로도 접이문(D)을 승강시킬 수 있으나, 보다 바람직하기로는 접이문(D)의 자유단 문짝패널(P<sub>2</sub>)에 중량추로 기능하는 적정중량의 엔드블록(end block:90)을 힌지수단(H)으로 더 연결하고, 이 엔드블록(90)에 와이어 (40)의 일단을 고정한다. 이는 접이문(D)을 펼쳐서 닫을 때, 접이문(D)이 엔드블록 (90)의 무게에 의해 보다 용이하게 하강하도록 하기 위함이다.
- <113> 이와 같이 구성된 제3실시예는, 도25a와 같이 접이문(D)이 닫힌 상태에서 도시하지 않은 개방스위치를 작동시키면, 개폐모터(30)가 정방향으로 구동되어 릴 (30a)을 회전시키고, 이에

따라 와이어(40)에 큰 장력이 걸려 와이어(40)가 팽팽하게 당겨지면서 릴(30a)에 감겨지게 된다.

<114> 그러면, 도25b와 같이 접이문(D)의 각 문짝패널(P)들이 힌지수단(H)을 축으로 회전하여 접혀지면서 고정단 쪽으로 상승하게 되는데, 이때 각 문짝패널(P)들에 단폭방향으로 이격 배치된 두 와이어가이드(20)에는 크기가 같고 방향이 반대인 작힘이 작용하게 되어 각 문짝패널(P)들에 모멘트가 동시에 발생하게 된다. 따라서 접이문(D)을 비교적 작은 힘으로 용이하게 개방시킬 수 있게 된다.

<115> 다음, 이와 같이 각 문짝패널(P)이 서로 접혀서 접이문(D)이 개방된 상태에서 도시하지 않는 폐쇄스위치를 작동시키면, 개폐모터(30)가 역방향으로 구동되어 릴(30a)에 감겨진 와이어(40)를 일정속도로 풀어주게 되고, 그러면 엔드블록(90)이 자중에 의해 하강하게 됨으로써 도 25a와 같이 각 문짝패널(P)들이 동시에 퍼지면서 하강하여 출입구를 폐쇄하게 된다.

<116> 한편, 도26에는 전술한 제3실시예의 다른 형태를 개략적으로 도시하였는데, 이것은 제3 실시예의 구성에서 와이어가이드(20)쌍을 서로 나란하게 복수열로 구비하고, 와이어(40)를 각 열의 와이어가이드(20)쌍들에 연이어서 걸쳐줌으로써 접이문(D)이 보다 안정되게 개폐되도록 한 구성이다.



**【발명의 효과】**

- <117>       이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 반퍼짐식 접이문 개폐시스템에 의하면, 반퍼  
       짐식 접이문을 구성하는 다수의 문짝패널들 각각에 와이어의 인력에 의한 모멘트가 동시에 작  
       용하게 되므로 접이문을 매우 쉽고, 또한 신속하게 펴고 접을 수 있게 된다.
- <118>       또한, 비교적 작은 용량의 모터로도 용이하게 개폐시킬 수 있음은 물론, 개폐동작도 상  
       당히 원활하게 이루어지게 된다.
- <119>       그러므로 본 발명은, 특히 대형창고나 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물의 신뢰성과  
       출입구 개폐의 안정성 등에 크게 기여하는 우수한 효과가 있다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

대형창고나 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물의 출입구에 사용되며, 연속적으로 힌지 연결된 다수의 문짝패널들이 파형으로 펴지고 접히는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템으로서,

상기 접이문의 수평방향 개폐를 유도하는 상부 및 하부 안내수단;

상기 각 문짝패널에 단폭방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 제1와이어가이드쌍 및 이들 제1와이어가이드쌍과 상하로 이격되어 동축상에 위치되는 제2와이어가이드쌍;

상기 좌우 문틀프레임에 분리 설치되고, 회전축에 릴을 각각 갖는 개방 및 폐쇄모터;

서로 X형태로 교차하도록 상기 각 문짝패널들의 제1 및 제2 와이어가이드쌍에 각각 대각 방향으로 연속적으로 걸쳐지고, 양단이 접이문의 고정단쪽 문짝패널과 개방모터의 릴 및 자유단쪽 문짝패널과 폐쇄모터의 릴에 각각 연결되어 이웃하는 두 문짝패널을 힌지를 중심으로 펼치거나 접어주는 개방 및 폐쇄와이어;를 포함하는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

## 【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 상부안내수단이, 상부 문틀프레임에 접이문의 개폐방향으로 구비되는 가이드채널과, 상기 각 문짝패널의 상단에서 돌출되어 상기 가이드채널에 이동 가능하게 끼워지는 다수의 지지핀으로 이루어진 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

## 【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 하부안내수단은, 상기 접이문의 하부에서 그 개폐방향으로 설치되는 레일과, 상기 각 문짝패널의 하단에 수평회전 가능하게 설치되어 문짝패널의 개

폐에 따라 상기 레일 위를 활주하는 다수의 바퀴로 이루어진 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 접이문의 자유단 문짝패널에 그 바퀴와 전동수단으로 연결되고, 상기 개방 및 폐쇄모터와 동기하는 정·역구동의 주행모터가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 주행모터와 자유단 문짝패널의 휠이 1개의 수직샤프트 상·하단에 함께 지지되고, 상기 수직샤프트가 자유단 문짝패널에 회전 가능하게 지지된 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 6】

제4항에 있어서, 상기 지지핀에 가이드채널내에서 활주하는 롤러가 회전 가능하게 구비된 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 7】

대형창고나 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물의 출입구에 사용되며, 연속적으로 힌지 연결된 다수의 문짝패널들이 파형으로 펴지고 접히는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템으로서,

상부 문틀프레임에 접이문의 개폐방향으로 구비되는 가이드채널;

상기 각 문짝패널의 상단에서 돌출되어 상기 가이드채널내에서 활주하는 다수의 롤러;

상기 접이문의 하부에서 그 개폐방향으로 설치되는 레일;

상기 각 문짝패널의 하단에 수평회전 가능하게 설치되고, 문짝패널의 개폐에 따라 상기 레일 위를 활주하는 다수의 바퀴;

상기 각 문짝패널에 단폭방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 제1와이어가이드쌍 및 이들 제1와이어가이드쌍과 상하로 이격되어 동축상에 위치되는 제2와이어가이드쌍;

상기 접이문의 자유단에 힌지 연결되고, 상단은 상기 가이드채널에 이동 가능하게 지지되며, 정·역구동 주행모터에 의해 상기 레일을 활주하는 복수의 바퀴를 하단에 구비하여 접이문의 개폐를 유도하는 도어리더;

회전축에 톨을 가지고 상기 도어리더에 설치되며, 상기 주행모터와 동기하는 정·역구동의 개방 및 폐쇄모터;

서로 X형태로 교차하도록 상기 각 문짝패널들의 제1 및 제2 와이어가이드쌍에 각각 대각 방향으로 연속적으로 걸쳐지고, 양단이 접이문의 고정단쪽 문틀프레임과 개방 및 폐쇄모터의 톨에 각각 연결되어 이웃하는 두 문짝패널을 힌지를 중심으로 펼치거나 접어주는 개방 및 폐쇄 와이어;를 포함하는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 8】

제7항에 있어서, 개방 및 폐쇄모터가 동시에 구동되되, 개방모터가 먼저 구동을 개시한 후 폐쇄모터가 일정시간의 차이를 두고 구동을 개시하는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

**【청구항 9】**

제1항, 제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 개방 및 폐쇄와이어의 이송경로에 각각 설치되며, 개방 및 폐쇄와이어를 적정탄성으로 눌러 각 와이어에 일정장력을 유지시켜주는 텐션유지수단이 구비되는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

**【청구항 10】**

제1항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2 와이어가이드쌍들이 상기 문짝패널의 상단에 노출되게 설치되거나 또는 문짝패널의 몸체 내부에 수용되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

**【청구항 11】**

제1항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1와이어가이드쌍은 상기 문짝패널의 상단에 노출 설치되고, 상기 제2와이어가이드쌍은 문짝패널의 몸체 내부에 설치되는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

**【청구항 12】**

제1항, 제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2 와이어가이드쌍이 상기 각 문짝패널에 회전 가능하게 지지되는 풀리로 이루어진 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

**【청구항 13】**

대형창고나 비행기 격납고 등과 같은 대형구조물의 출입구에 셔터로 사용되며, 연속적으로 힌지 연결된 다수의 문짝패널들이 파형으로 펴지고 접히는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템으로서,

좌우 문틀프레임에 서로 마주보도록 각각 수직으로 구비되는 가이드채널;

상기 각 문짝패널의 좌우단에 각각 돌출 설치되어 대응하는 상기 가이드채널내에서 활주하는 가이드롤러;

상기 각 문짝패널에 단폭방향으로 간격을 두고 각각 설치되는 다수의 와이어가이드쌍;

상부 문틀프레임에 설치되고, 회전축에 띠를 가지는 정·역구동의 개폐모터;

이웃하는 두 문짝패널이 힌지를 중심으로 접혀지도록 상기 각 문짝패널들의 와이어가이드쌍에 대각방향으로 연이어서 걸쳐지고, 양단이 접이문의 자유단쪽 문짝패널과 개폐모터의 띠에 각각 연결되는 와이어;를 포함하는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 14】

제13항에 있어서, 상기 와이어가이드쌍이 각 문짝패널의 장폭방향 중간에 위치되고, 문짝패널의 내부에 수용되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 15】

제13항에 있어서, 상기 와이어가이드쌍이 각 문짝패널의 장폭방향으로 간격을 두고 복수열로 구비되고, 상기 와이어가 각 열의 와이어가이드쌍들에 지그재그 형태로 순차적으로 걸쳐지는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

#### 【청구항 16】

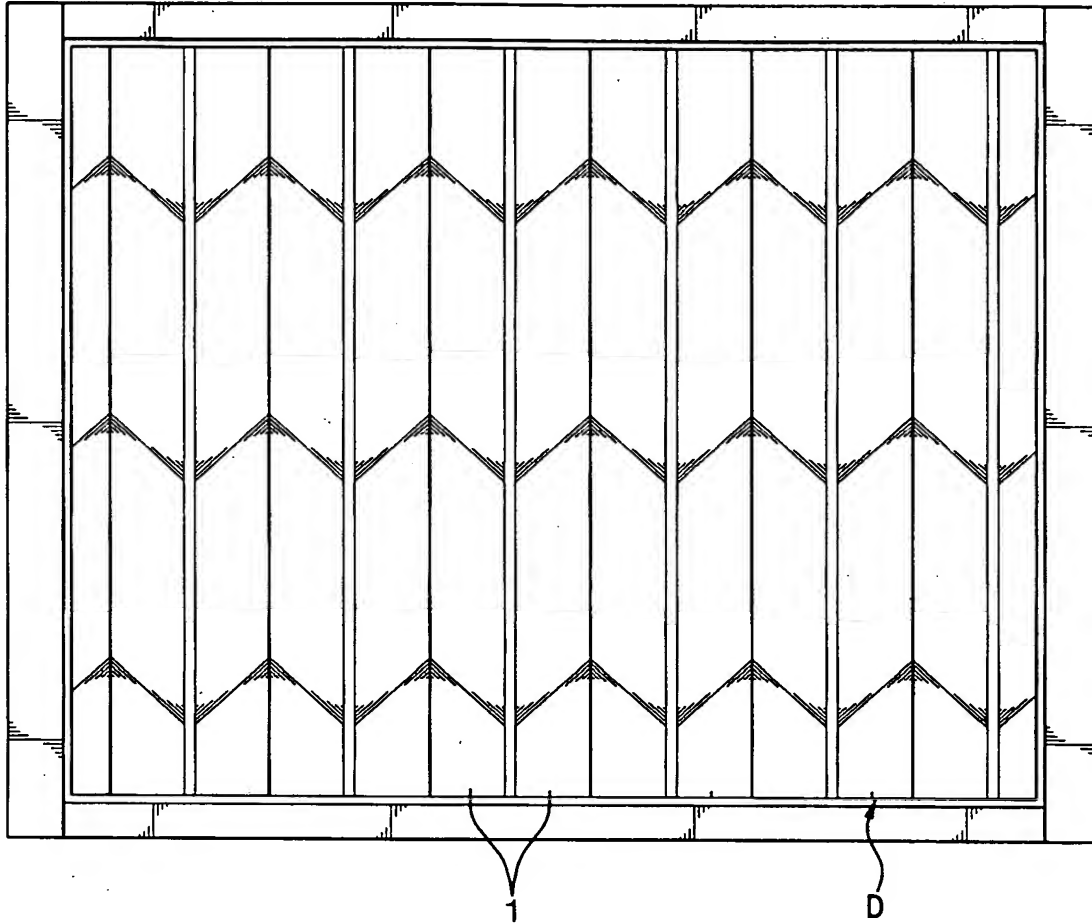
제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 와이어가이드쌍에 상기 문짝패널에 회전 가능하게 지지되는 폴리로 이루어진 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

【청구항 17】

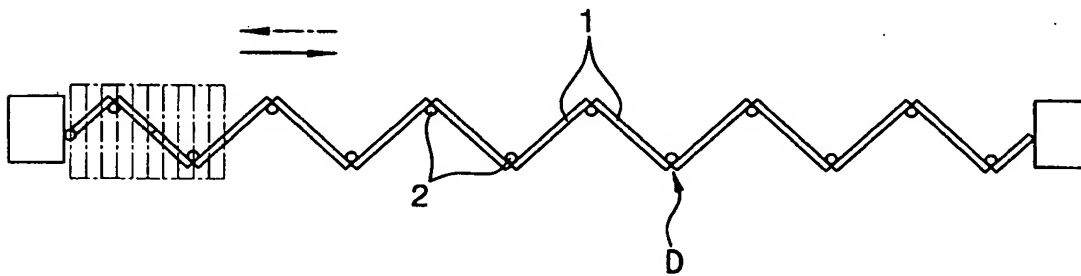
제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 접이문의 자유단에 중량추로 기능하는 적정중량의 엔드블록이 연결되는 것을 특징으로 하는 반퍼짐식 접이문의 개폐시스템.

【도면】

【도 1a】

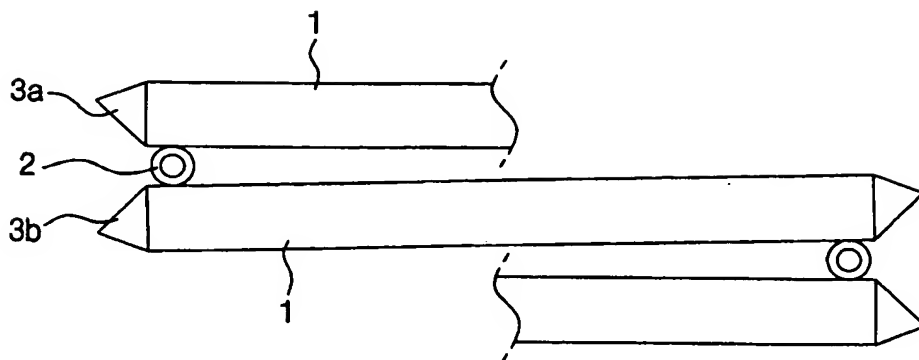


【도 1b】

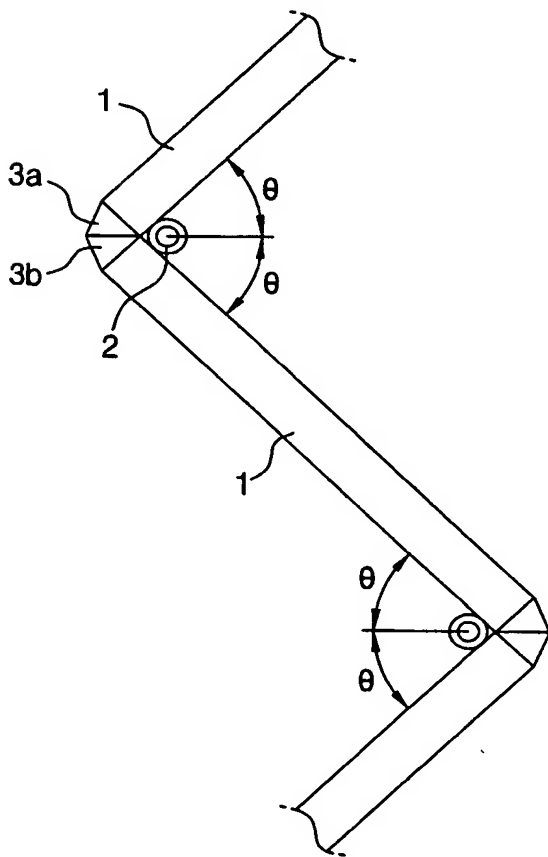




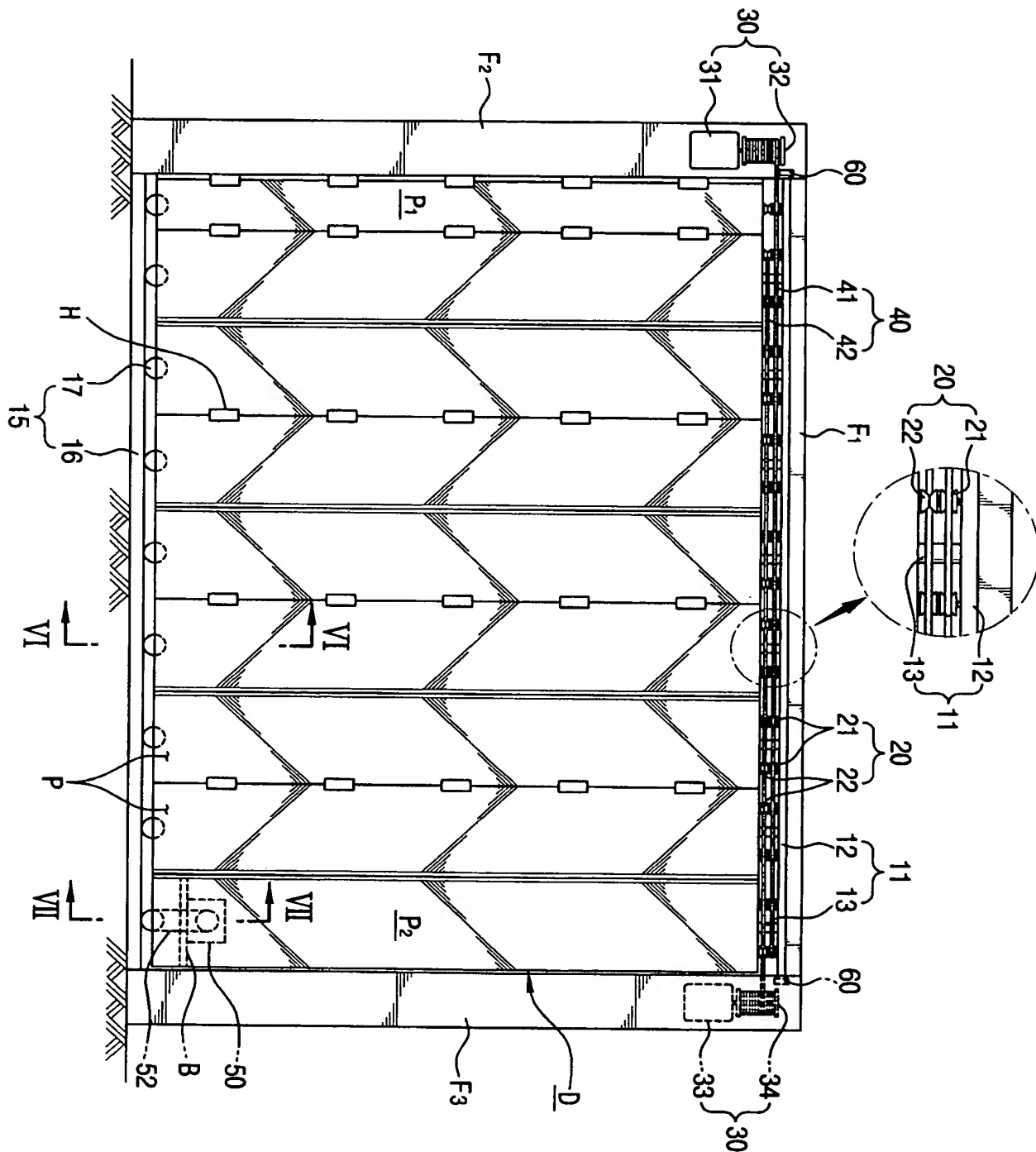
【도 2a】



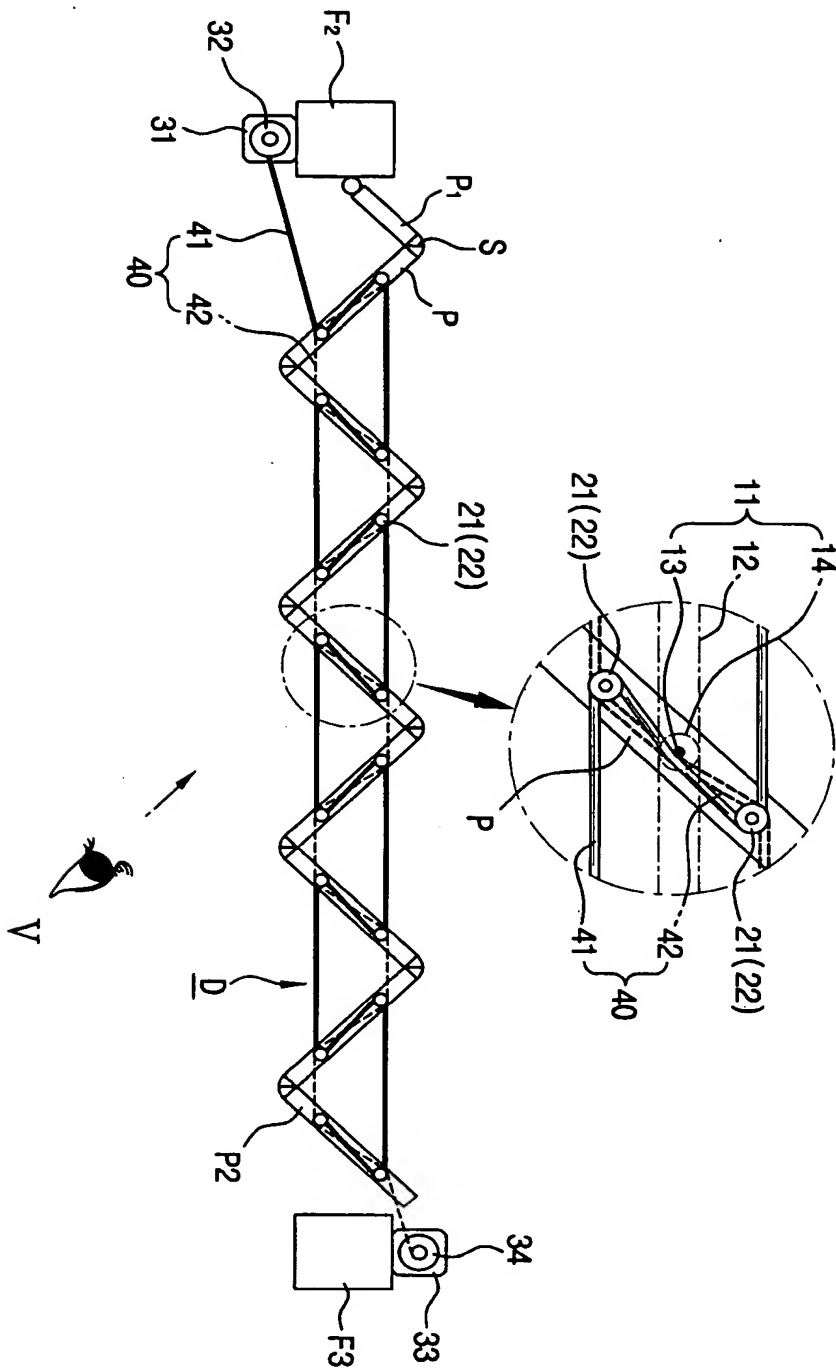
【도 2b】



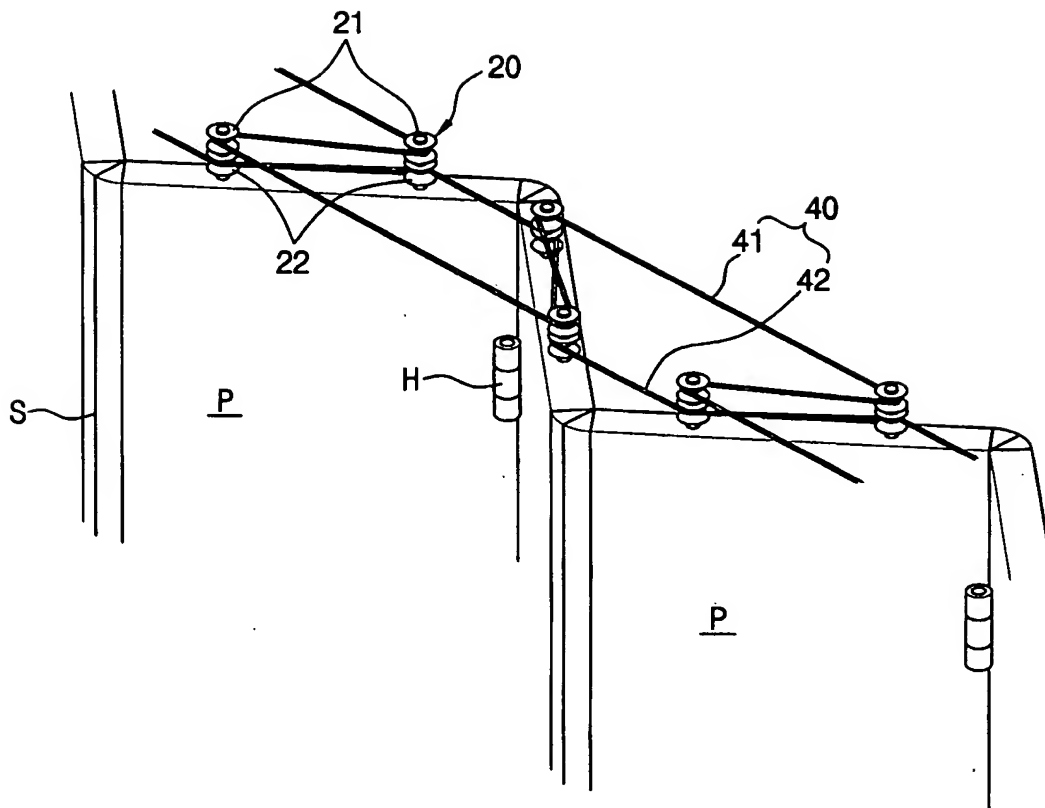
【도 3】



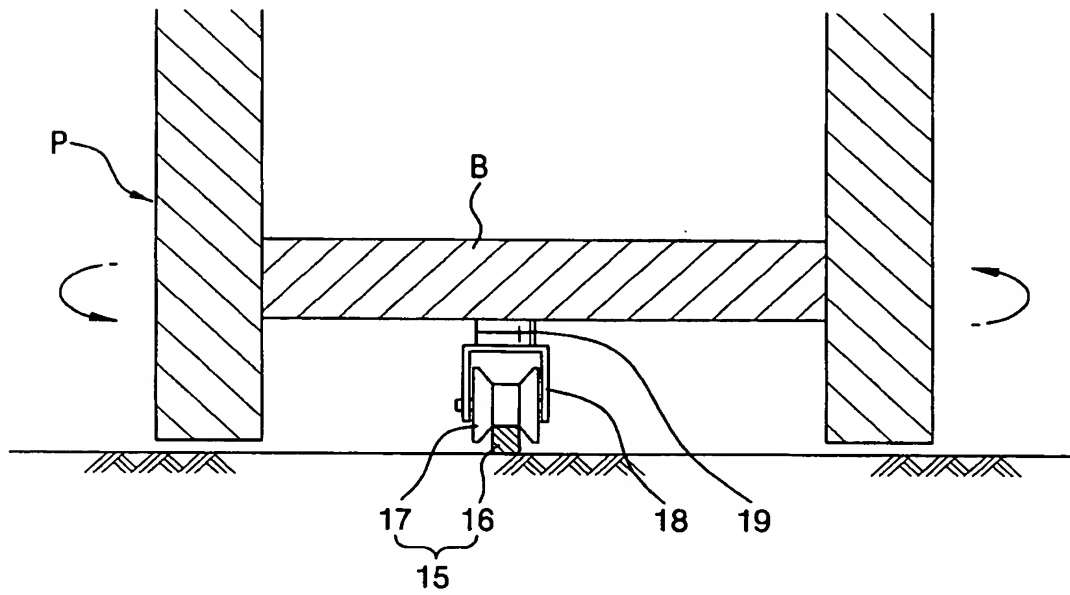
【도 4】



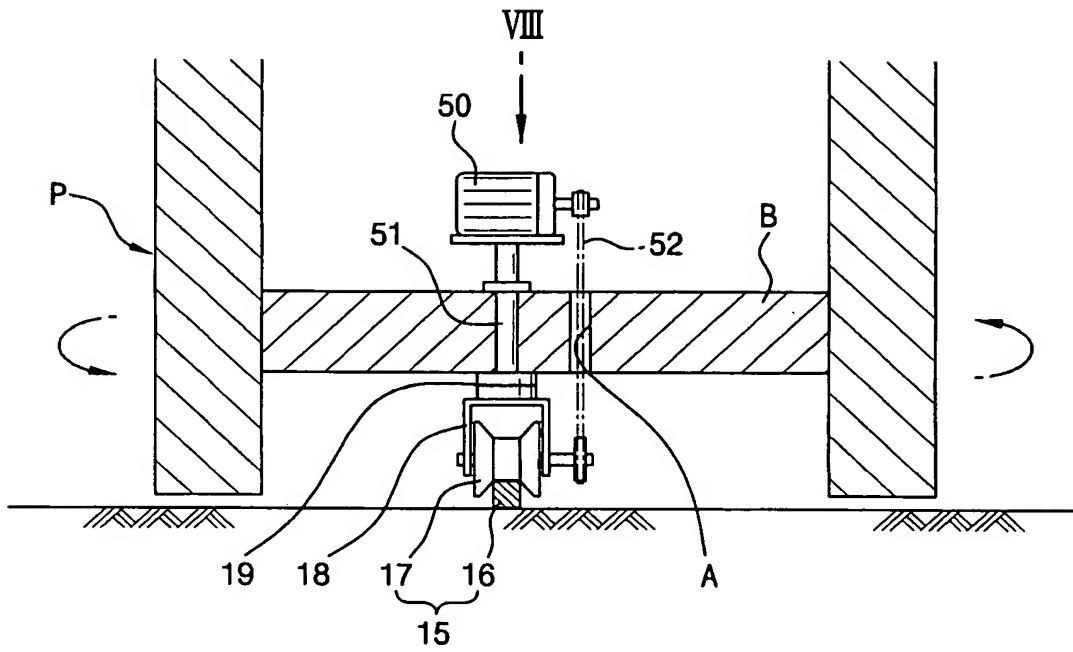
【도 5】



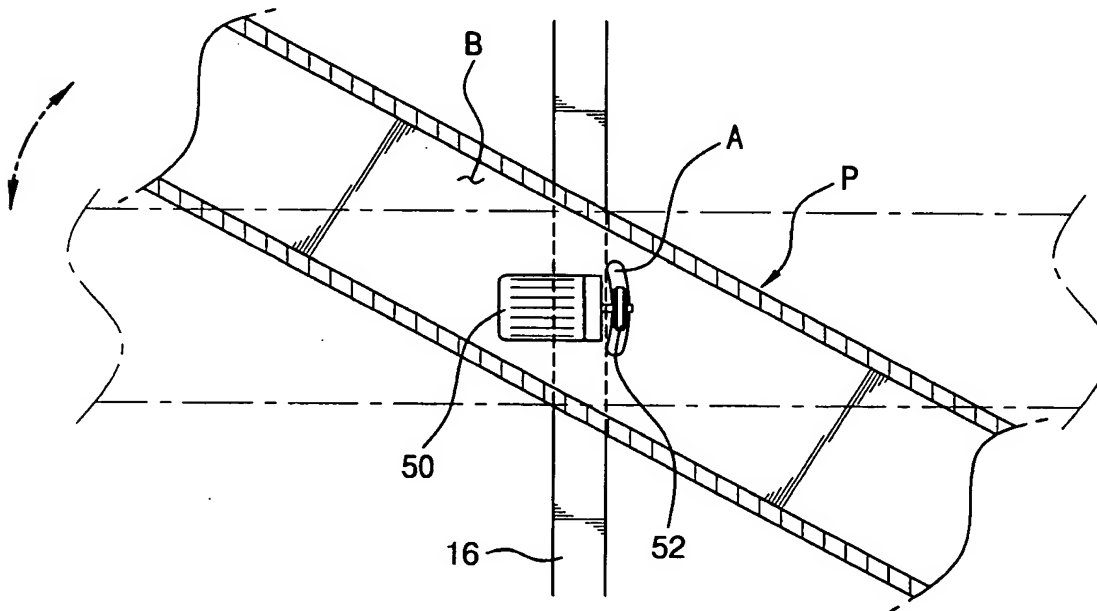
【도 6】



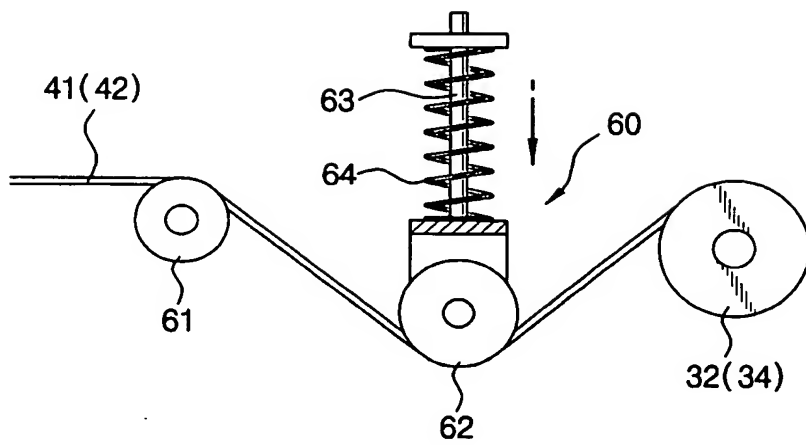
【도 7】



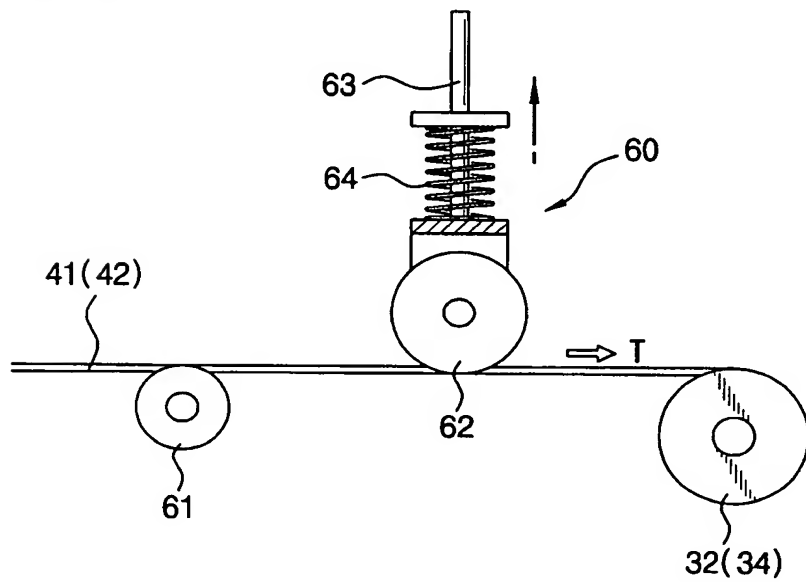
【도 8】



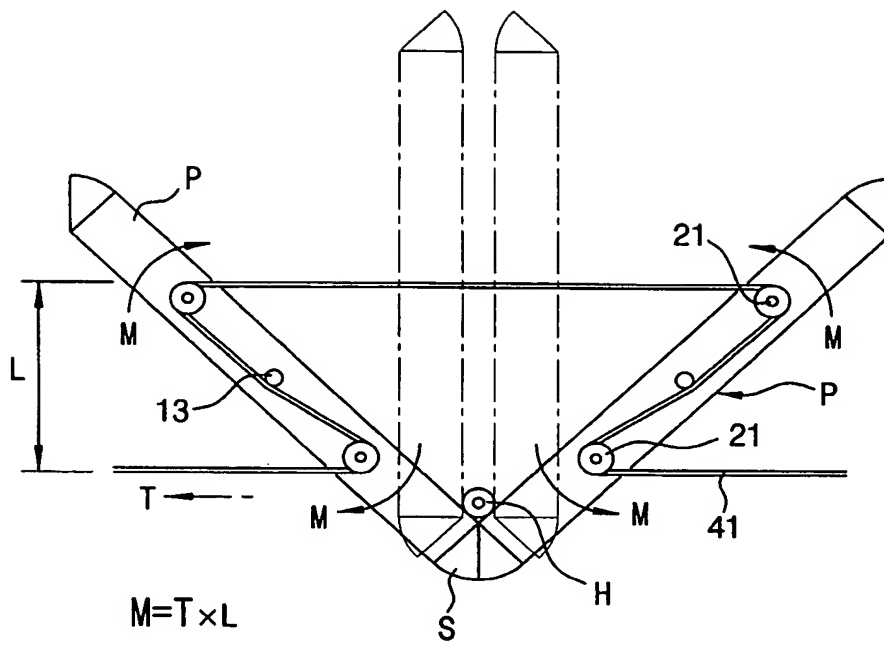
【도 9a】



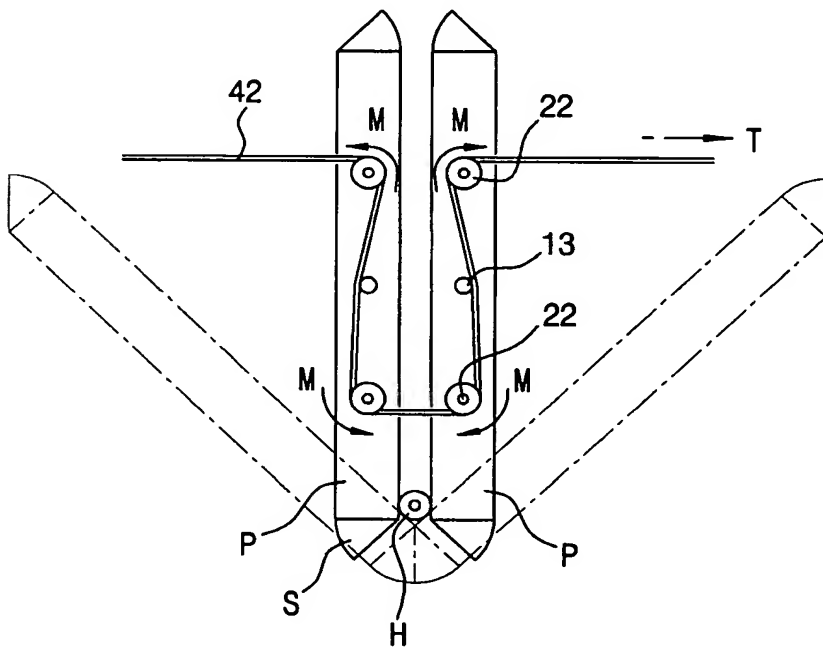
【도 9b】



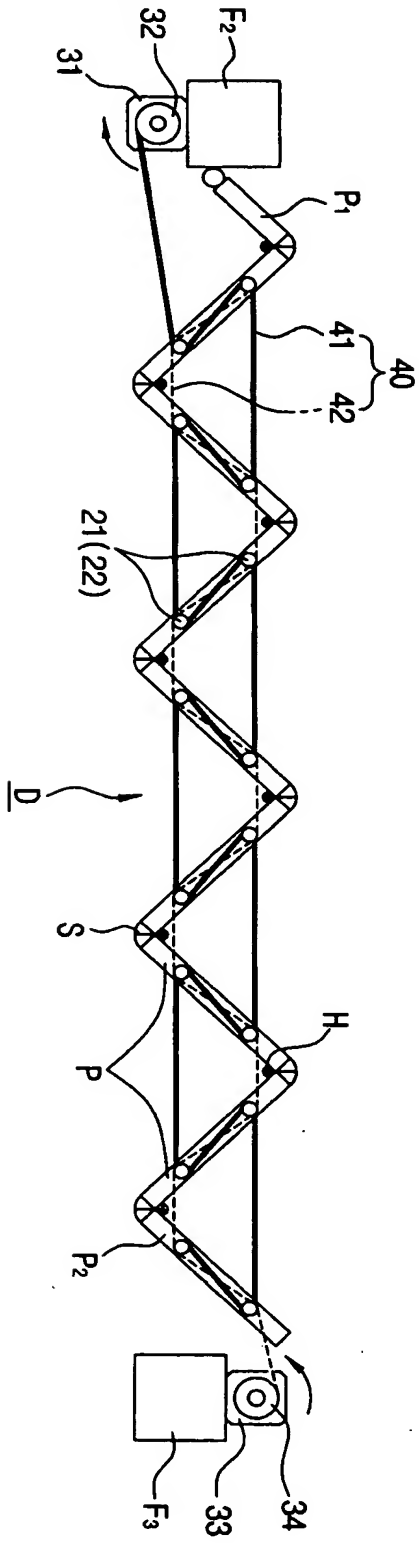
【도 10a】



【도 10b】

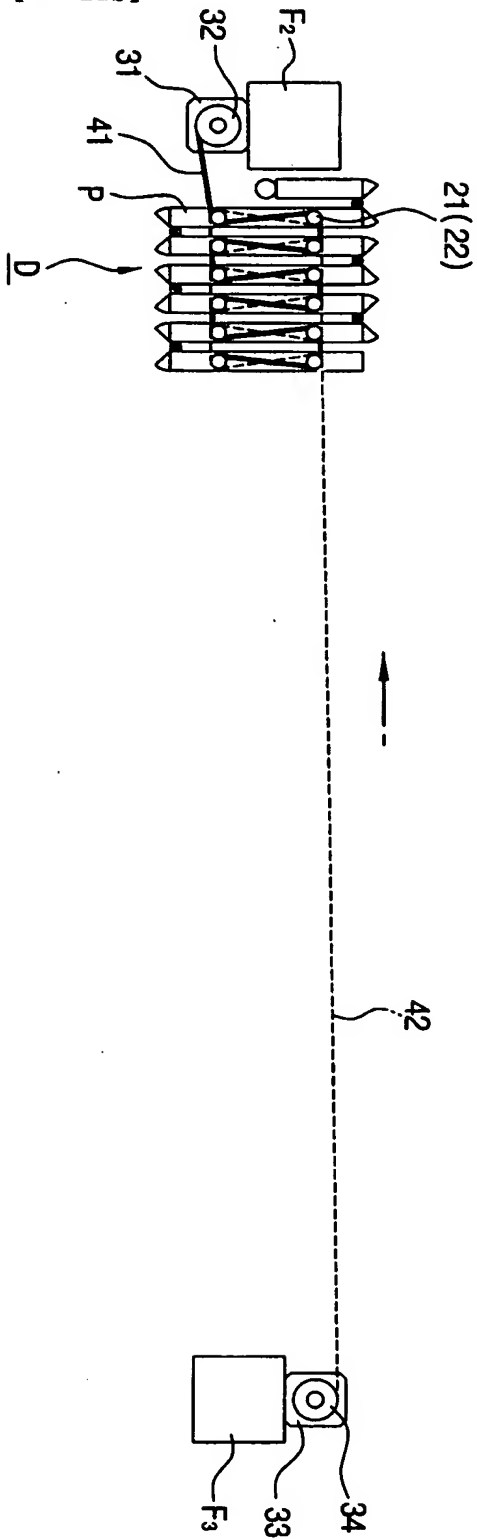


【도 11a】

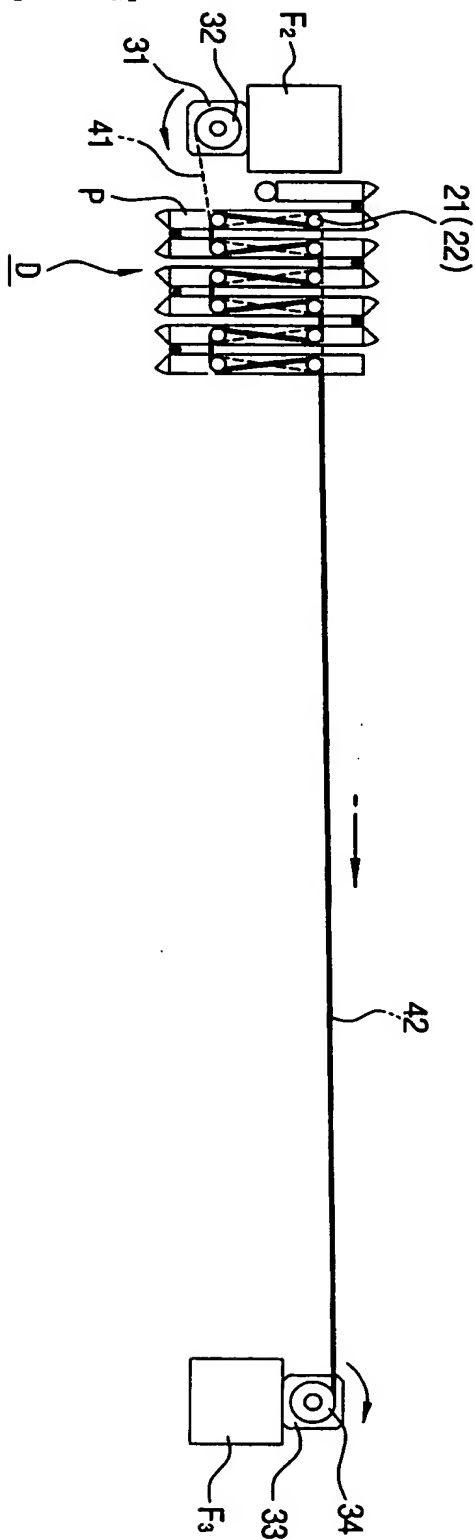




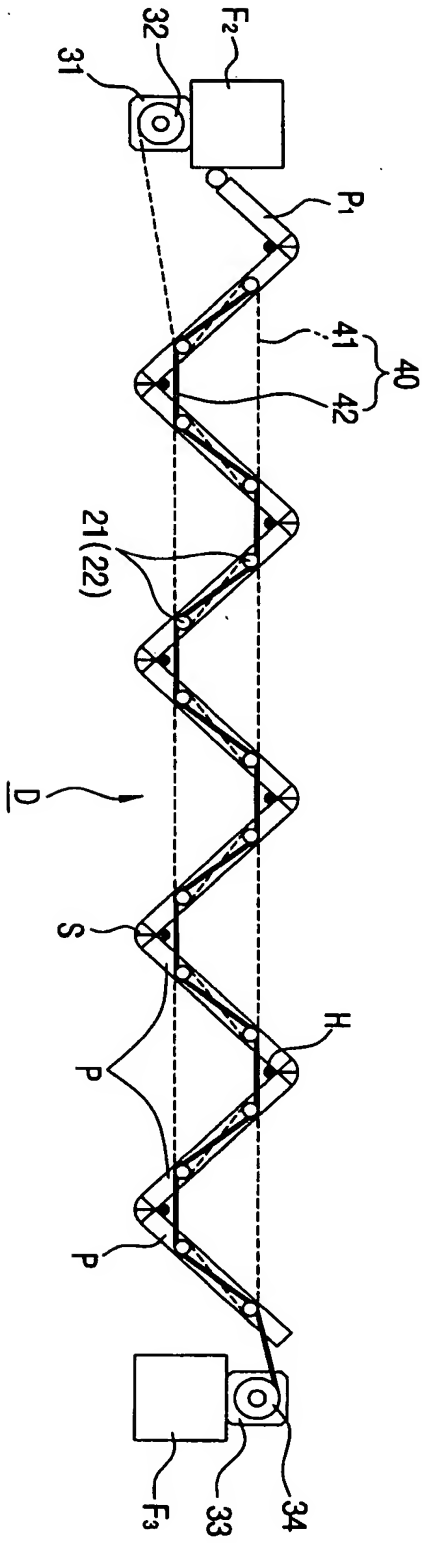
【도 11b】



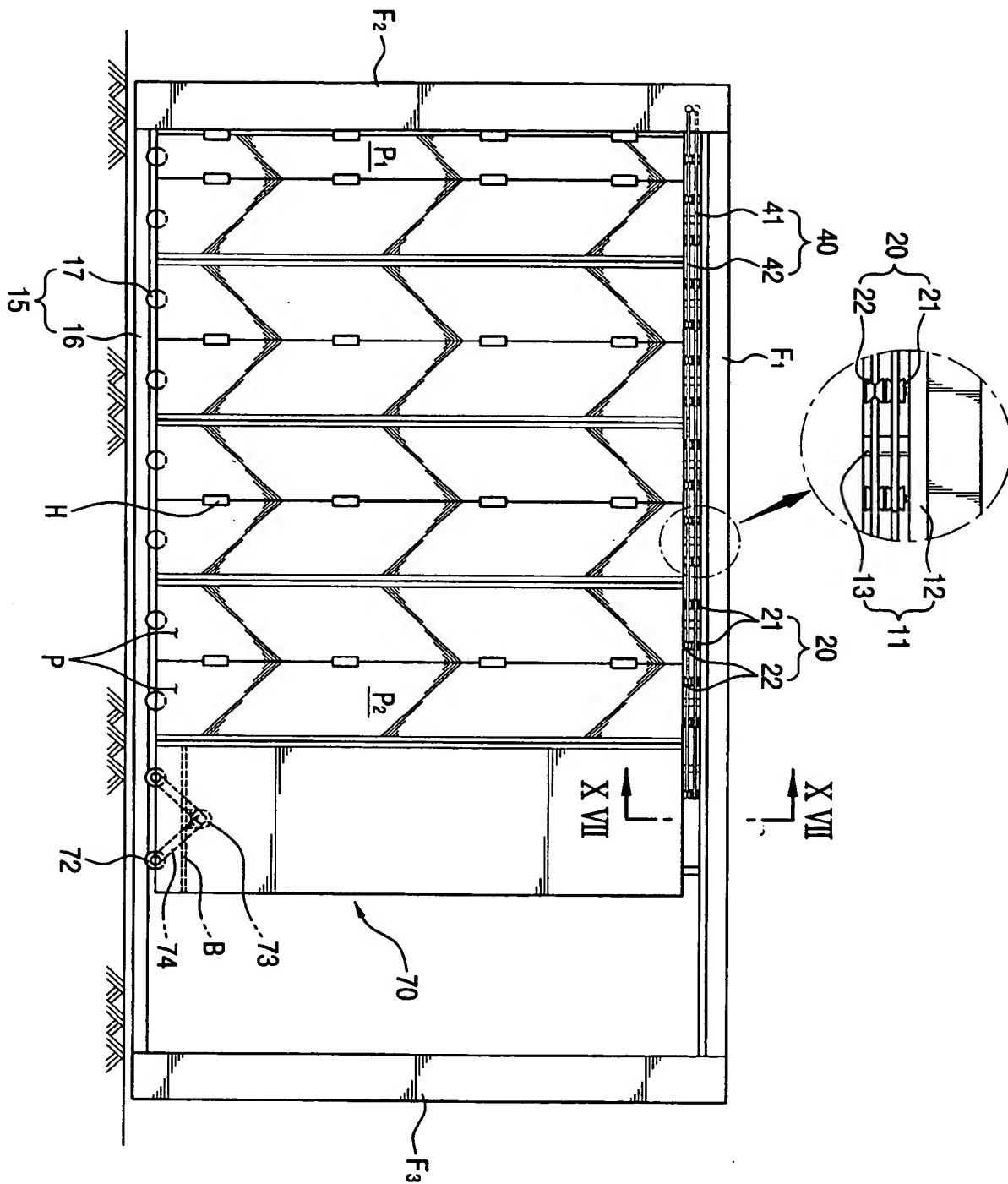
【도 12a】



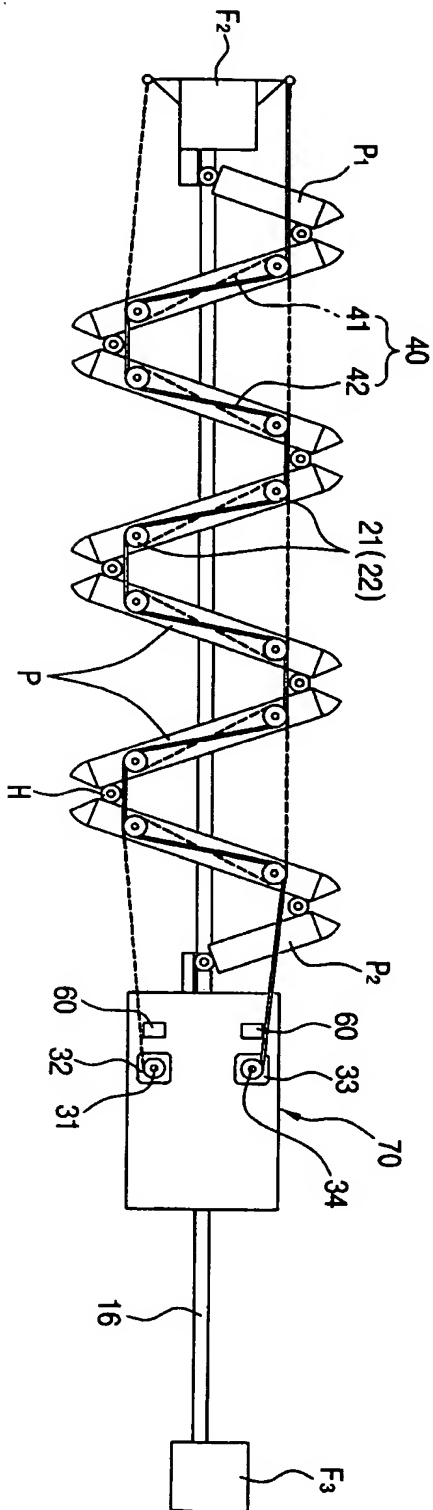
【도 12b】



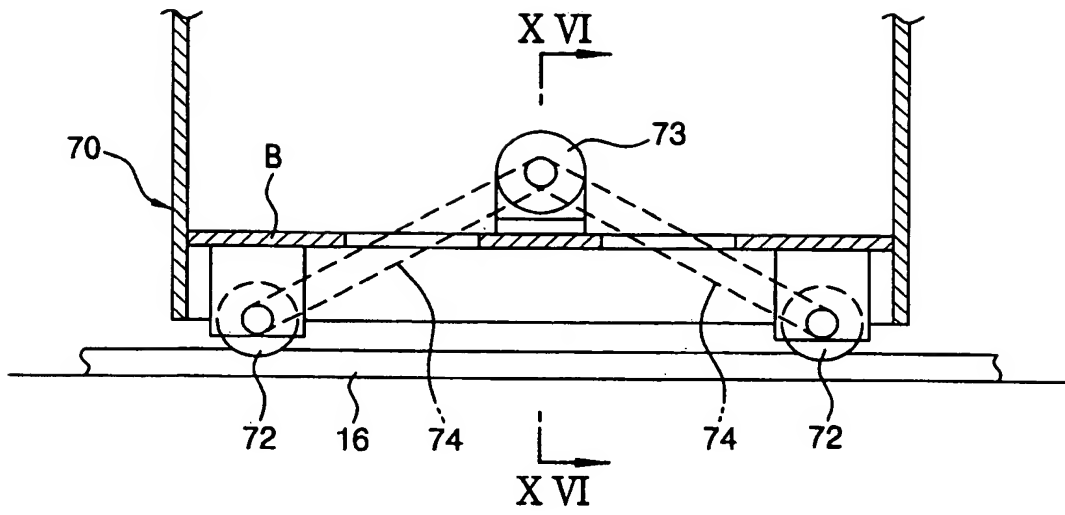
【도 13】



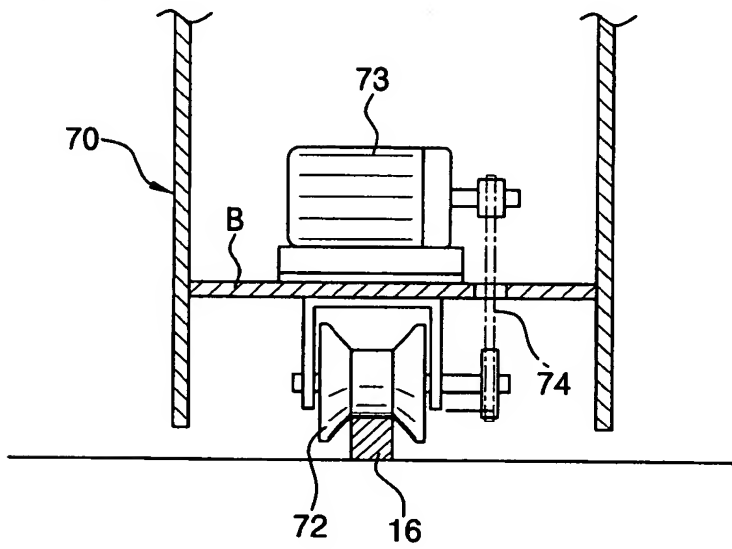
【도 14】

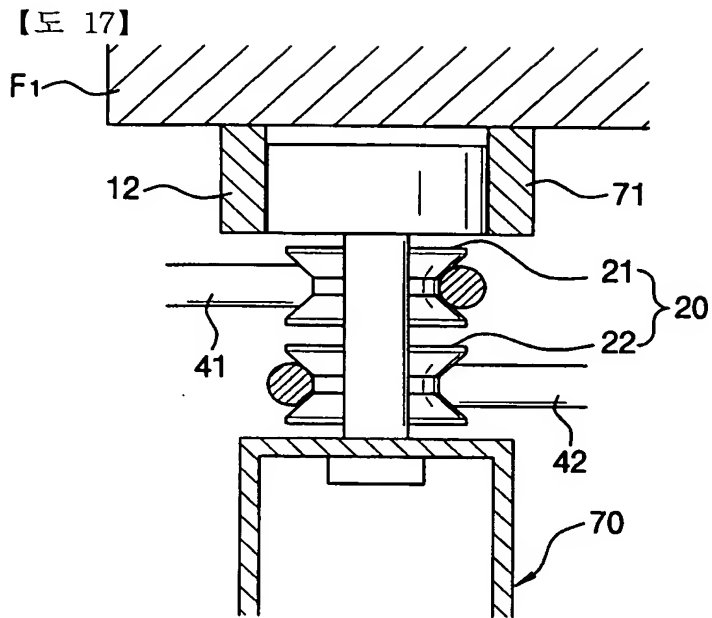


【도 15】

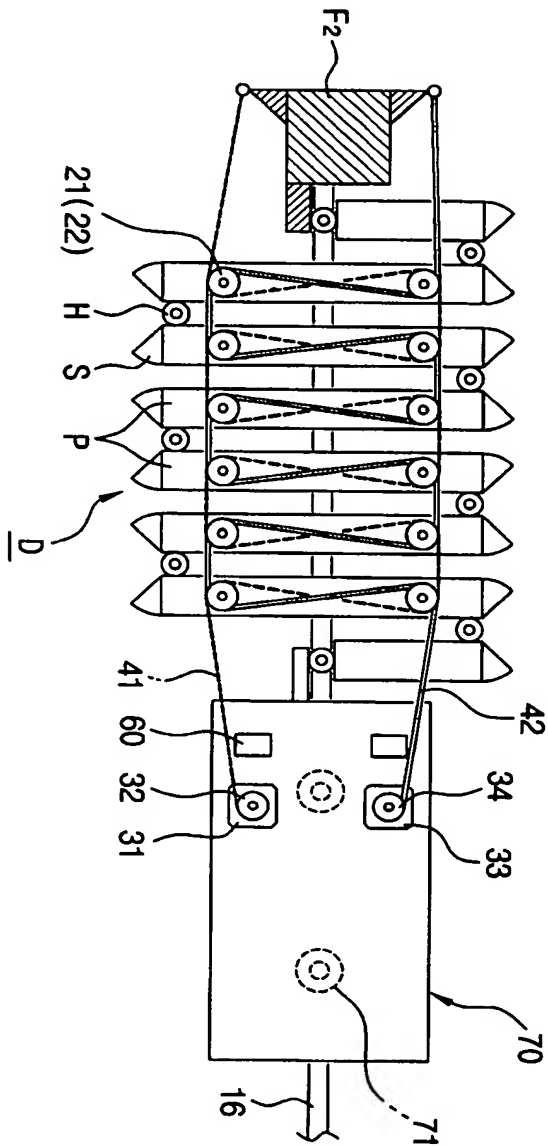


【도 16】



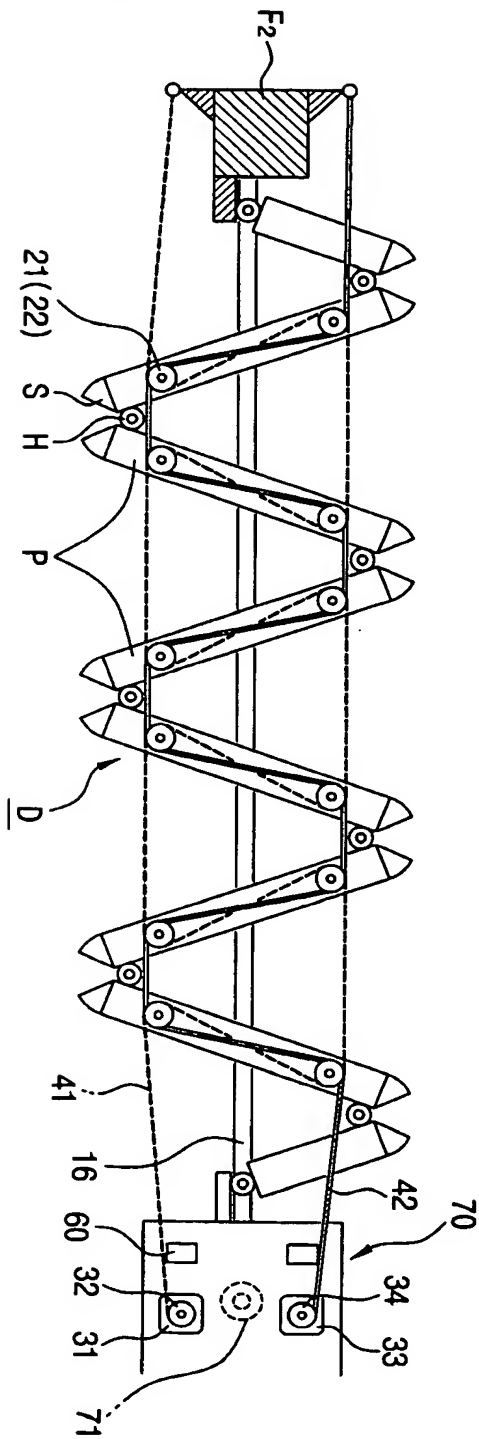


【도 18a】

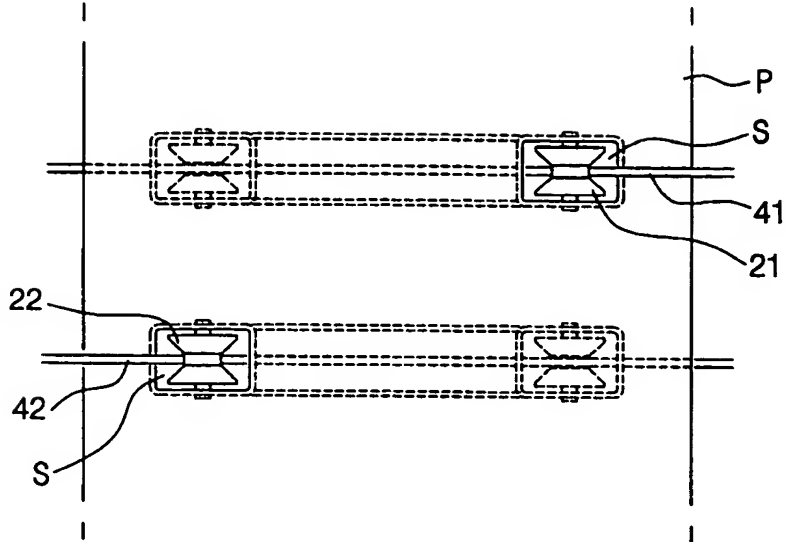




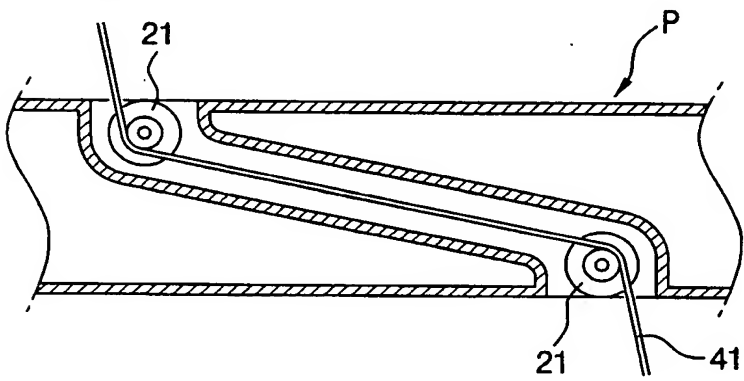
【도 18b】



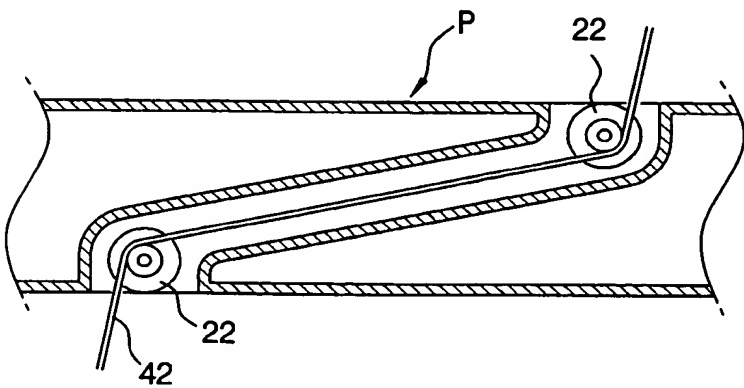
【도 19】



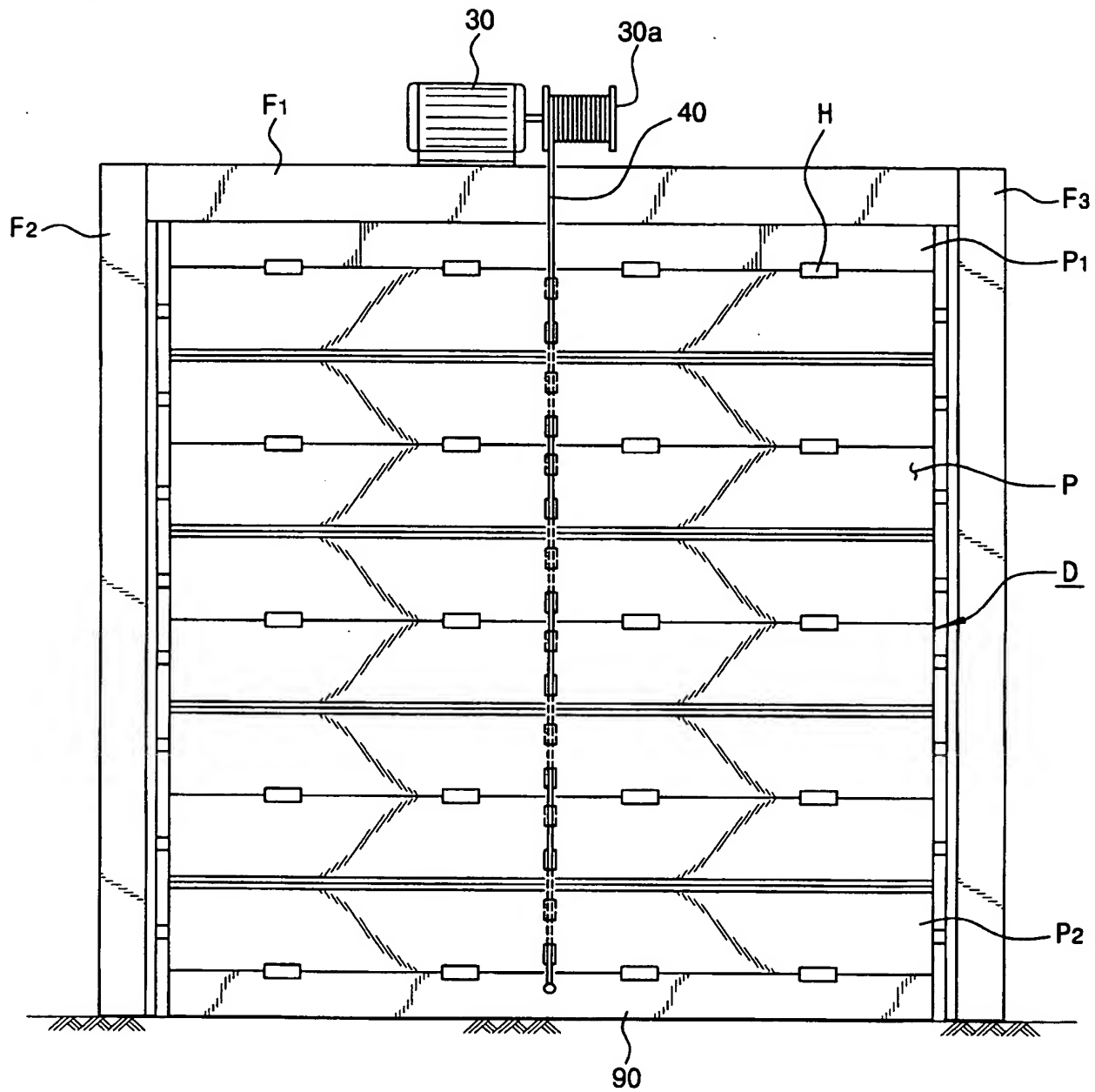
【도 20a】



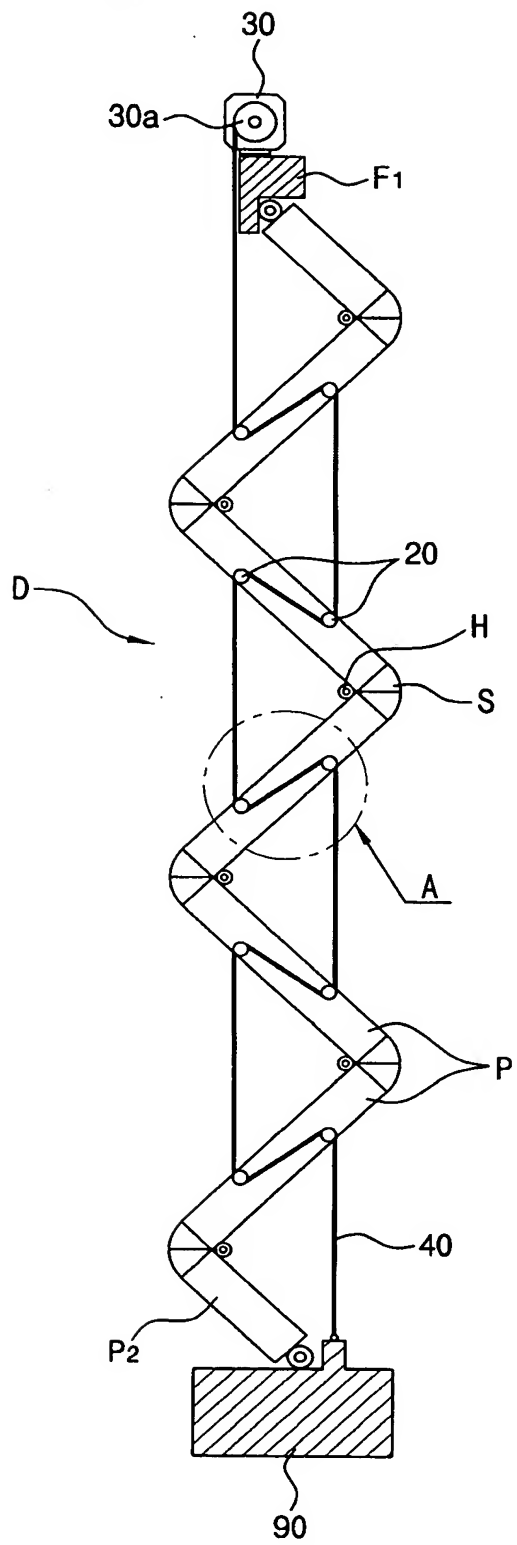
【도 20b】



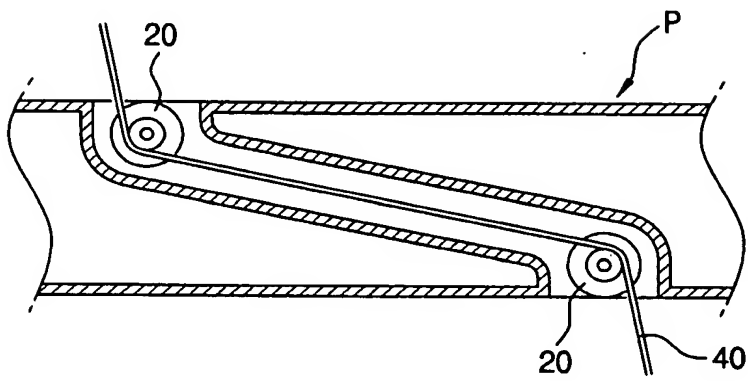
【도 21】



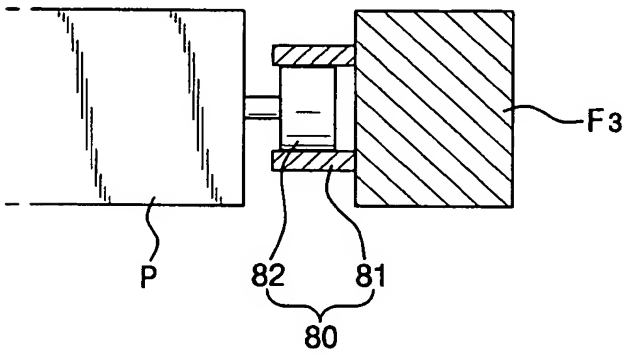
【도 22】



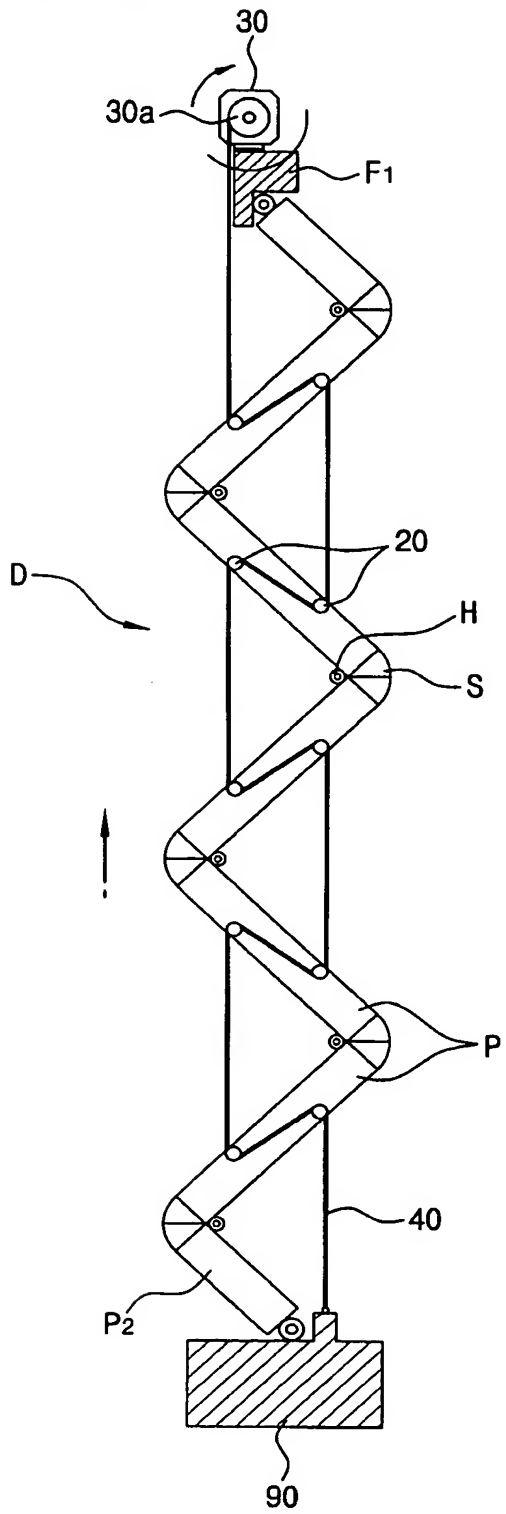
【도 23】



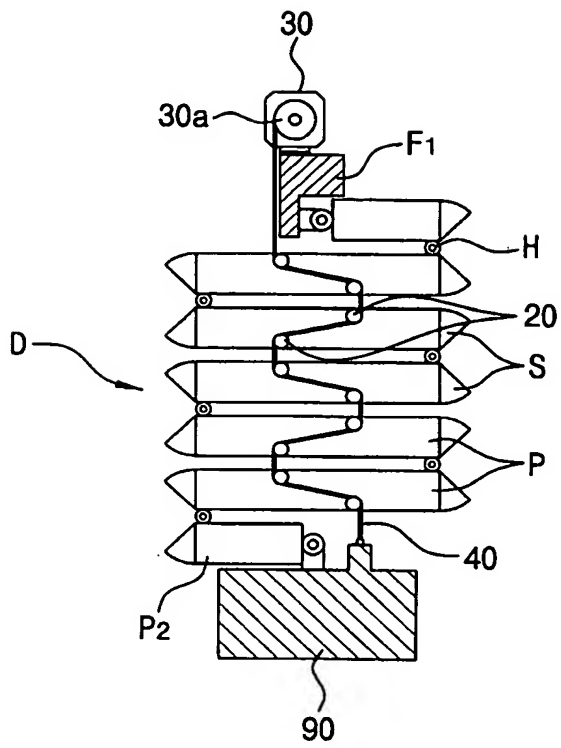
【도 24】



【도 25a】



【도 25b】



【도 26】

